

Excitement to go!™



FLEX-1500™

HF-6m Transceiver

Betriebshandbuch

PowerSDR™ v2.0



sales@flex-radio.com
001 (512) 535 - 4713
FlexRadio-EU@t-online.de
0049 (0) 4751-900501

Version 2.0.22 Official Release

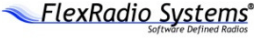
Betriebshandbuch PowerSDR™2.0 für FLEX-1500™

© 2010 FlexRadio Systems®
All Rights Reserved

Die Reproduktion dieses Dokuments in jeglicher Form ist ausdrücklich untersagt, soweit nicht durch FlexRadio Systems in jedem Einzelfall genehmigt.

Die Informationen in diesem Dokument können technische Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten. Informationen können ohne Ankündigung verändert oder aktualisiert werden. FlexRadio Systems kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen und / oder Änderungen an der Gerätetechnik, Software und Dokumentationen vornehmen.

Alle Materialien werden bereitgestellt "wie besehen". FlexRadio macht keine Zusicherungen oder Gewährleistungen, weder ausdrücklich noch stillschweigend bzgl. der Fehlerfreiheit der urheberrechtlich geschützten Materialien. FlexRadio Systems oder der Herausgeber haften nicht für direkte, indirekte, spezielle oder Folgeschäden, die sich aus der Inanspruchnahme des Dokuments ergeben.

Das Logo  und das textuelle Äquivalent "FlexRadio Systems®" sind ein eingetragenes Markenzeichen der Bronze Bear Communications, die als FlexRadio Systems tätig ist.

"FlexRadio Systems PowerSDR™", PowerSDR™, "Tune in Excitement!™", "Excitement to Go™", "Excitement Anywhere™", SDR-1000™, FLEX-5000™, FLEX-3000™, FLEX-1500™, FlexWire™, ClickTune™, MultiRX™, PanaFall™ und PanaScope™: alle diese Warenkennzeichen sind Eigentum ausschließlich der Firma FlexRadio Systems. Während Teile der PowerSDR Software unter der GPL Open Source Lizenz vertrieben werden, liegen die Markenrechte zu PowerSDR ausschließlich bei FlexRadio Systems.

FlexRadio Systems
13091 Pond Springs Rd #250 • Austin, TX 78729
Phone: (512) 535-4713 • Fax: (512) 233-5143
Email: sales@flex-radio.com

Herausgeber:
Klaus Lohmann
FlexRadio Systems Representative for EU
Godeke-Michels-Weg 12
D-21762 Otterndorf
Deutschland
(0049 (0) 4751 / 900501
Fax 0049 (0) 4751 / 998569
e-mail: FlexRadio-EU@t-online.de
Klaus@flexradio.com
www.flex-radio.com

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	III
VORWORT	IX
DANKSAGUNG.....	XI
WIE MAN DIESES HANDBUCH IN DER PDF FORM BENUTZT ...	XIII
REFERENZ DER SOFTWARE- BEDIENELEMENTE	XV
1 HARDWARE INSTALLATION.....	1
AUSPACKEN UND WAHL DES AUFSTELLPLATZES	1
Inhalt des Lieferkartons	1
Überlegungen zur Aufstellung	2
ANSCHLÜSSE DES FLEX-1500	3
Frontplatte des FLEX-1500	3
(1) <i>Schalter Stromversorgung Ein/AUS "Power"</i>	3
(2) <i>USB-Buchse "USB"</i>	4
(3) <i>Audio-Ausgang "Phones"</i>	4
(4) <i>Mikrofon Buchse "MIC"</i>	5
(5) <i>CW-Taste an Buchse "KEY"</i>	5
Rückseite des FLEX-1500	7
(1) <i>BNC-Buchse REF IN 10 MHz (External Frequency Reference Input)</i>	7
(2) <i>Buchse FlexWire™ I/O (Peripheral Interface Bus)</i>	7
(3) <i>BNC-Buchse XVTX/C (Transverter Transmit or Common Port)</i>	8
(4) <i>BNC-Buchse XVRX (Transverter Receive Port)</i>	8
(5) <i>Schraubklemme "RF Ground"</i>	9
(6) <i>BNC-Buchse "Antenna"</i>	9
(7) <i>Stromversorgungsbuchse "13.8 VDC"</i>	9
SPEZIFIKATION UND ARCHITEKTUR	11
FLEX-1500 Transceiver Spezifikation.....	11
FLEX-1500 Architektur.....	12
2 SOFTWARE INSTALLATION	15
Software-Installation- Allgemeines	15
Installation von CD-ROM.....	16
Installation nach Download der aktuellen Version	16
Start des Setup-Programms	17
Software Installation- Gerätespezifische Auswahl	19
Windows® Vista® und Windows® 7®- Erstmaliger Start von PowerSDR	23
Windows® XP® - Erstmaliger Start von PowerSDR	25
3 POWERSDR SETUP & KONFIGURATION.....	29
DER SETUP ASSISTENT (SETUP WIZARD)	29
KONFIGURIERUNG	33
FLEX-1500 Audio-Mixer.....	33
Anschlüsse Antenne, Transverter, FlexWire PTT	34
BEREIT ZUM ERSTEN EMPFANG	35
Optimierung der Datenübertragung über die USB-Schnittstelle	35

4 BETRIEB	37
PROZEDUR ZUM HOCHFahren DES FLEX-1500 UND POWERSDR	38
PROZEDUR ZUM RUNTERfahren DES FLEX-1500 UND POWERSDR	38
EFFIZIENTE METHODEN ZUR FREQUENZABSTIMMUNG	39
<i>Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken)</i>	<i>39</i>
<i>Maus-Rad</i>	<i>39</i>
<i>Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige</i>	<i>39</i>
<i>Spectrum Click Tuning</i>	<i>39</i>
<i>Tastatureingabe</i>	<i>40</i>
<i>USB Tuning Knopf</i>	<i>40</i>
FONIE-SENDEBETRIEB (VOICE)	41
In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO	42
CW BETRIEB	45
Einstellungen für den CW-Betrieb	46
Eingebauter Keyer	47
Externer Keyer	49
CWX Formular	50
CW Programme (Fremdsoftware)	50
DIGITALER BETRIEB	53
Einstellungen für den Digital-Betrieb	55
5 POWERSDR-KONSOLE.....	59
(1) VFO A	60
(2) TUNING-STEUERUNG.....	61
(3) VFO B	61
(4) MULTIMETER.....	62
RX Meter.....	62
TX Meter.....	62
(5) BAND-WAHL (SELECTION) & BAND STAPEL SPEICHER (STACKING MEMORIES)	64
(6) WAHL DER BETRIEBSART (OPERATING MODE)	65
(7) FILTER EINSTELLUNGEN (FILTER CONTROLS)	66
Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons).....	66
Die Variable Filter Buttons.....	68
(8) BETRIEBSARTEN-SPEZIFISCHE BEDIENELEMENTE (OPERATING MODE SPECIFIC CONTROLS)	69
Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls)	69
Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls)	71
Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls)	72
(9) STEUERUNG DER GRAFIKANZEIGE (DISPLAY CONTROLS).....	73
Bedienelemente für die Bilschirmeinstellungen (Screen Controls)	73
Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls).....	74
Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions)	74
<i>Spectrum</i>	<i>75</i>
<i>Panadapter (Panoramic Adapter)</i>	<i>75</i>
<i>Waterfall</i>	<i>76</i>
<i>Histogram</i>	<i>77</i>
<i>Scope</i>	<i>77</i>
<i>Phase.....</i>	<i>78</i>
<i>Panafall.....</i>	<i>78</i>
<i>Panascope</i>	<i>78</i>
<i>Off.....</i>	<i>78</i>
<i>Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal).....</i>	<i>78</i>
(10) MULTIRX STEUERUNG	80
(11) DSP STEUERUNG	81

(12) VFO STEUERUNG	82
(13) AUSLASTUNGSANZEIGE CPU %	83
(14) BUTTON START/STOP	83
(15) BUTTON MON (MONITOR)	83
(16) BUTTON MOX (MANUALLY OPERATED TRANSMIT)	84
(17) BUTTON MUT (MUTE)	84
(18) DIE BUTTONS RECORD (○) UND PLAY (▷)	84
(19) BUTTON TUN (TUNE)	85
(20) SCHIEBEREGLER AF (AUDIO FREQUENCY GAIN)	85
(21) SCHIEBEREGLER AGC-T (AGC MAXIMUM GAIN)	85
(22) SCHIEBEREGLER DRIVE (TRANSMITTER POWER OUTPUT/TUNE POWER)	86
(23) AUSWAHLMENÜ AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL)	86
(24) AUSWAHLMENÜ PREAMP	87
(25) SCHIEBEREGLER SQL (SQUELCH)	87
(26) ANZEIGE DER BNC-BUCHSENBELEGUNG (ANTENNA SELECTION)	88
(27) ANZEIGE DATUM/UHRZEIT (DATE/TIME)	88
(28) DAS SETUP FORMULAR	88
(29) – (35) FORMULARE FÜR DEN BETRIEB (OPERATING FORMS)	88
6 FORMULARE FÜR DEN BETRIEB	89
(29) DAS MEMORY FORMULAR	90
Save	90
Recall	91
(30) DAS WAVE FILE FORMULAR	92
Playback (Wiedergabe)	93
Playlist – (Liste der abspielbaren Wave-Files)	93
Button Record (Aufnahme)	94
Eingabefeld TX Gain (dB)	94
Buttons Quick Rec und Quick Play	94
Wave Record Options- Formular	95
Receive	95
Transmit	95
Sample Rate	95
(31) DAS EQUALIZER FORMULAR	96
Der 3-Band Equalizer	96
Der 10-Band Equalizer	97
(32) DAS XVTR (TRANSVERTER) SETUP FORMULAR	99
(33) DAS CWX- FORMULAR	101
Standard CWX Bedienelemente	101
CWX- Message Speicher (CWX Memories)	102
Sonderzeichen	102
Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls)	104
Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls)	104
Der Morse Definition Editor	106
(34) DER AUDIO-MIXER (MIXER)	107
Input	107
Output	107
(35) ANTENNA	108
Simple Mode	109
Expert Mode	110
7 DAS SETUP FORMULAR	111
REGISTER GENERAL	113
Sub-Register Hardware Config	113
FLEX-1500 Config	113
Optionen Use Ext Ref Input und Receive Only	113
Use Ext. Ref Input:	113
DDS	114

Sub-Register <i>Options</i>	116
Options.....	116
Process Priority (Priorität)	117
ClickTune Offsets (Hz)	117
Miscellaneous (Verschiedenes).....	117
Keyboard (PC-Tastatur).....	118
Custom Title Text.....	118
Sub-Register <i>Calibration (Frequenz Kalibrierung)</i>	119
Sub-Register <i>Filters (Filter-Einstellungen)</i>	120
Sub-Register <i>Navigation (für optionalen SpaceNavigator)</i>	121
REGISTER AUDIO	122
Sub-Register <i>Primary (Buffer Size)</i>	122
Buffer Size	122
Mic Boost	122
Sub-Register <i>VAC (Virtual Audio Cable)</i>	123
Virtual Audio Cable Setup.....	123
Auto Enable.....	124
VAC Audio- Gain (dB)	124
Latency (Latenzeit)	124
Mono/Stereo	124
Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC-Eingängen)	124
Allow PTT to override/bypass VAC for Phone.....	124
Direct I/Q	125
REGISTER DISPLAY	126
Spectrum Grid (Spektrums-Gitter)	127
Refresh Rates	127
Waterfall	128
Multimeter	128
Phase Mode (Auflösung der Phase- Anzeige).....	129
Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige)	129
Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen)	129
Polyphase FFT	129
REGISTER DSP	130
Sub-Register <i>Options</i>	130
NR (Noise Reduction)	130
ANF (Automatic Notch Filter)	132
Use Peak Readings for TX Meter DSP Values	132
FM Deviation (FM-Hub)	132
Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX).....	132
Noise Blanker (Störaustastung)	133
Noise Blanker 2 (Störaustastung 2)	134
Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP).....	134
Sub-Register <i>Image Reject (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)</i>	136
Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender)	137
Sub-Register <i>Keyer</i>	138
CW Pitch (CW-Tonhöhe)	138
Connections (Keyer-Schnittstellen)	138
Options.....	139
Signal Shaping (Signal-Verrundung)	140
Break In	140
Sub-Register <i>AGC/ALC</i>	141
AGC	141
Leveler (automatische Mic-Pegelanpassung)	142
ALC	142
REGISTER TRANSMIT (SENDE SIGNAL CHARAKTERISTIK)	143
TX Profiles (Sende-Profile Auswahl)	144
Transmit Filter Einstellungen.....	144
DC Block Option.....	145
Tune Einstellungen	145
Downward Expander/Noise Gate	146
Transition Blanking.....	147
Monitor (Mithörton).....	148
AM Carrier Level	148
Standard TX Profiles Defaults	148

REGISTER APPEARANCE (ERSCHEINUNGSBILD DER POWERSDR-KONSOLE).....	149
Sub-Register <i>General</i>	149
Skins.....	149
VFO.....	150
Band Data.....	150
Sub-Register <i>Display</i> (Erscheinungsbild Panadapter und Display)	151
Overall Display (generelle Einstellungen des Display).....	152
Cursor/Peak Readout.....	152
Panadapter.....	153
Sub-Register <i>Meter</i> (Erscheinungsbild Multimeter)	154
Original Style (Balkenanzeige)	155
Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument)	155
REGISTER KEYBOARD (TASTATUR)	156
REGISTER CAT CONTROL (CAT, PTT...)	157
Cat Control.....	158
PTT Control	159
DigL/U Returns LSB/USB.....	159
Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen)	159
Test.....	160
ID AS (Identifizieren als).....	161
RTTY Offset	161
REGISTER TESTS	162
Two Tone Test (2-Ton Test)	162
Audio Balance Test	162
NF Signal Generator	163
Option „Enable HW Signal Generator“	164
ANHANG	165
<i>Declarations of Conformity</i>	165
FCC	165
EU Compliance.....	165

Vorwort

Willkommen in der neuen Welt der Software Defined Radio! Der *FLEX-1500™* Software definierte Transceiver und die Software *PowerSDR* beruhen auf vielen Jahren Erfahrung, die FlexRadio Systems mit seinen Transceivern und der Softwareentwicklung sammeln konnte. Diese Erkenntnisse resultieren beim FLEX-1500 in einer SDR- Plattform, die „state of the art“ und dabei äußerst kompakt und einfach in der Handhabung ist. Im Gegensatz zu konventionellen Transceivern, die einmal erworben, sich danach selten oder nie verändern, wird sich der FLEX-1500 allein durch Veränderungen an PowerSDR weiterentwickeln und so künftig neue Fähigkeiten bieten, die derzeit nur in der Vorstellung existieren.

Dieses Handbuch ist eine detaillierte Ergänzung für die jedem Gerät beigefügten Anleitung zur Inbetriebnahme. Da der FLEX-1500 ein Software definierter Transceiver ist, bezieht sich diese Betriebsanleitung fast ausschließlich auf Software. Sie dient als Referenz zur Handhabung des FLEX-1500 in Verbindung mit PowerSDR, nachdem das Funkgerät erfolgreich in Betrieb genommen wurde. Die Software wird mit Standardeinstellungen installiert, die in den meisten Fällen wenige Anpassung erfordern. Ihre persönlichen Einstellungen, die Sie vornehmen, werden in der sog. Database automatisch gesichert.

Das Handbuch enthält zahlreiche Screenshots von Fenstern und Formularen, um die verschiedenen Schritte ausführlich zu beschreiben. Dieses Betriebshandbuch beschreibt den Stand des Official Release von PowerSDR 2.0. Gelegentlich können Sie in der Titelleiste eines „Screenshot“ (Bildschirmfoto) den Hinweis auf eine frühere Version von PowerSDR bemerken. Dies rührt daher, dass sich der Herausgeber dafür entschieden hat, einen Screenshot nur dann zu aktualisieren, wenn er sich inhaltlich ändert. Für die Zukunft ist geplant, die PowerSDR- Betriebshandbücher zu den FLEX-Transceivern auf ein anderes Seitenzählverfahren umzustellen – so dass einzelne Seiten ausgetauscht werden können. Dann können Aktualisierungen schneller erfolgen.

Wenn Sie Vorschläge haben, wie man PowerSDR in Verbindung mit dem FLEX-1500 verbessern kann, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, oder noch besser, schließen Sie sich unserem E-Mail-Reflektor an (siehe <http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx>). Das FLEX-1500 ist nicht nur ein Software Defined Radio, es ist durch PowerSDR auch ein durch die Benutzer definierter Transceiver.

Sollten Sie Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb von PowerSDR™ oder des FLEX-1500 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter (<http://support.flex-radio.com/>), in unserer Wissensbasis (Knowledge Center) (<http://kc.flex-radio.com/search.aspx>), in unserem Forum (<http://forums.flex-radio.com/>), oder über den Mitteilungsdienst E-Mail *reflector* (<http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx>). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit dem Herausgeber dieses Betriebshandbuchs in Verbindung.

Das Handbuch basiert auf dem englischsprachigen Owners Manual von FlexRadio Systems.

[Diese Seite bleibt frei]

Danksagung

FlexRadio Systems könnte ohne die vielen selbstlosen Beiträge der Nutzer ihrer Transceiver und Software - insbesondere in den ersten Jahren - heute nicht so erfolgreich sein. Diese Beiträge, viele auch von deutschen OM, bezogen sich meistens auf Verbesserungen der Software PowerSDR, sei es als Fehlerberichte/Verbesserungsvorschlägen zum aktuellen Design oder als Vorschlag zur Implementierung neuer Funktionen.

Mit Software Defined Radio ist der Amateurfunk neu belebt worden – unter vielerlei Aspekten. Es ist erstaunlich (aber einleuchtend), dass gerade mit SDR der Selbstbau von Transceivern und deren Peripherie für eine breitere Basis wieder attraktiv wurde. SDR reduziert den Aufwand in der Hardware und stellt Messmittel zur Verfügung, die bis dato für den Funkamateure häufig unerschwinglich waren. SDR hat den Amateurfunk aber auch dadurch bereichert, dass die Kommunikation, das Fachsimpeln unter Gleichgesinnten unabhängig von ihrem beruflichen Hintergrund thematisch eine Erweiterung erfahren hat.

Der Herausgeber – verantwortlich für den Vertriebsbereich Europa – legt seine Aufmerksamkeit besonders auf die Entwicklung von SDR in Deutschland. Bei dem großen Anklang, den SDR in wenigen Jahren hier gefunden hat, kann die notwendige Hilfestellung während der ersten Schritte mit SDR nur durch viele begeisterte OMs geleistet werden. Einen ganz besonderen Platz nimmt hier OM Hermann Vennefrohne, DJ5RV, ein. Hermann ist nahezu täglich vormittags und abends in der „SDR-Runde“ auf 3.672 kHz mit anderen OMs zu hören. Mit nahezu unerschöpflicher Geduld, viel Einfühlungsvermögen und hohem Detailwissen leistet er gerade Einsteigern unverzichtbare Hilfe im Umgang mit SDR-Hardware und vor allem mit PowerSDR.

Die Nennung von einzelnen Personen birgt immer das Risiko, dass man andere mit ebenso wertvollen Beiträgen unberücksichtigt lässt. Aber – FlexRadio Systems und der Herausgeber dieses Betriebshandbuchs schulden besonderen Dank OM Kurt Röhligh, DL3UXI und OM Heino Held, DJ5ER, die nicht allein mit eigenen Beiträgen in den Anfangsjahren wertvolle Hilfe geleistet haben, sondern auch den Herausgeber in den letzten Jahren in jeder Hinsicht mit kritischen Kommentaren und hilfreichem Rat zur Seite gestanden haben.

PowerSDR ist „Open Source“ Software und deshalb in seiner Verwendung nicht an Hardware von FlexRadio Systems gebunden. Es existieren Derivate von PowerSDR für HPSDR, für den FA-SDR und viele ähnliche Konzepte. Weite Teile der vorliegenden Betriebsanleitung können 1:1 auf diese Derivate von PowerSDR übertragen werden – das ist von FlexRadio Systems so gewollt und zugleich Ausdruck des Dankes für die große Unterstützung seitens vieler Funkamateure vor allem in den ersten Jahren der Entwicklung von PowerSDR.

Klaus Lohmann

Otterndorf, März 2011

ANMERKUNGEN

[Diese Seite bleibt frei]

Wie man dieses Handbuch in der PDF Form benutzt

Wenn Sie das PDF-File des Handbuchs auf Ihrem Computer Bildschirm darstellen, können Sie eine Kombination von Funktionen des Adobe® Reader®¹ wie auch von vielen Verweisen (Cross-reference) und Hyperlinks innerhalb des Textes nutzen:

- ☞ Um ein Wort innerhalb des Dokumentes zu finden, geben Sie **ctrl + F** auf Ihrer Tastatur ein (oder alternativ über das Menu: klicken Sie auf **Bearbeiten – Suchen** (Edit - Find), geben Sie anschließend das gesuchte Wort in die sich öffnende Textbox ein und tippen auf **Enter**.
- ☞ Um zu einem bestimmten Kapitel oder Abschnitt innerhalb des Handbuchs zu springen, klicken Sie auf den entsprechenden Verweis innerhalb der Bookmarkspalte, die Sie auf der linken Seite neben dem Text sehen sollten. (Falls nicht, klicken Sie auf den Kopf der Spalte genannt **Bookmarks**). Um Bookmarks so nützlich wie möglich zu machen, haben wir diese sehr detailliert definiert.
- ☞ Um zur letzten dargestellten Seite zurückzuspringen, klicken Sie auf den „**Vorherige suchen**“ (Previous View) Pfeil. (alternativ bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu – vorherige Seite** (View – Goto – Previous View), oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil links**).
 - ☞ Entsprechend klicken Sie auf den „Weitersuchen“- (Next View) Pfeil, um zur nachfolgenden Seite zu gelangen (Alternative bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu – nächste Seite** (View – Goto – Next View), oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil rechts**).
- ☞ Innerhalb des Textes gibt es viele Verweise. Obwohl es nicht offensichtlich ist, sind diese Verweise alle Hyperlinks innerhalb des Handbuchs. Klicken Sie auf die referenzierten **Tabelle n**, **Abbildungen n**, oder **Seite n** (fett markiert hier den Hyperlink) und sofort springen Sie zur referenzierten Tabelle, Abbildung oder Seite des Handbuchs.
 - ☞ Um wieder zum Ausgangspunkt zurück zu kehren, benutzen Sie den **Alt + Pfeil links**.
- ☞ Innerhalb des Textes tauchen auch externe Hyperlinks auf, diese sind blau und unterstrichen hervorgehoben. Sobald Sie darauf klicken, so öffnet sich Ihr Browser und die referenzierte Webseite wird dargestellt. Viele dieser externen Hyperlinks beziehen sich auf Artikel unseres umfangreichen „Knowledge Center“ (in engl. Sprache).
 - ☞ Sofern Sie auf einen Hyperlink bereits einmal geklickt haben, wird jener in Magenta dargestellt (statt zuvor blau).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

¹ Adobe und Reader sind registrierte Warenzeichen der Adobe Systems, Inc.

[Diese Seite bleibt frei]

Referenz der Software-Bedienelemente

Zuerst eine Anmerkung des Herausgebers: Bei der Übersetzung des US-amerikanischen Owners Manual werden, soweit sinnvoll und im Interesse bester Lesbarkeit deutsche Begriffe gewählt. Viele englische Fachbegriffe sind aber in den letzten Jahren im Amateurfunk derart vertraut, so dass sie hier im Text zum Teil unkommentiert übernommen werden.

In diesem Handbuch werden viele Typen von Software Bedienelementen aufgeführt. Abbildung 1 unten vermittelt einen Überblick mit den wichtigsten Basis-Bedienelementen für diejenigen Leser, die weniger mit der Windows-Software vertraut sind.

In diesem Kapitel werden zum besseren Verständnis grundlegende Begriffe in Deutsch mit dem englischen Original in Klammern () aufgeführt. Dies ist notwendig, da in den Screenshot nur die englischen Begriffe zu finden sind. Häufig hat sich auch im deutschen der engl. Begriff durchgesetzt.

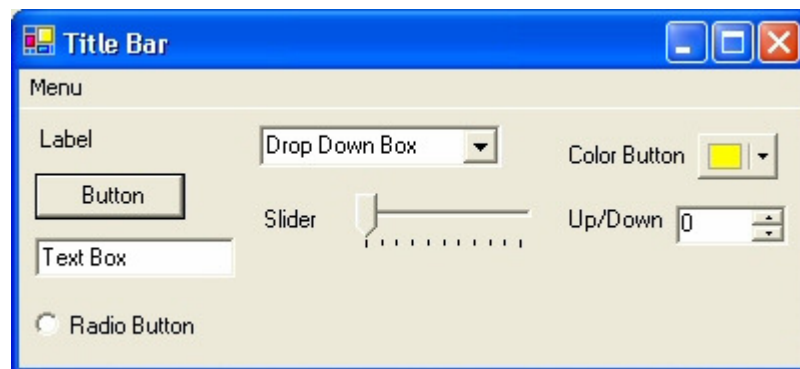


Abbildung 1: Typen von Bedienelementen

- ☞ Ein **Formular (Form)** bezieht sich auf das gesamte Fenster mit der **Titelleiste (Title Bar)** die den Formularnamen enthält.
- ☞ Das **Menü (Menu)** finden Sie direkt unter der Titelzeile. Die enthaltenen Menufunktionen öffnen generell andere Formulare.
- ☞ Eine **Beschriftung (Label)** ist normalerweise ein Hinweis auf andere Bedienfunktionen.
- ☞ Ähnlich wie eine physikalische Taste lässt sich ein **Button (Button)** mittels Maus durch Klick bedienen. Hiermit können Sie Ereignisse auslösen, oder etwas an-/ ausschalten.
- ☞ Ein **Textfeld (Text Box)** erlaubt die Eingabe oder Anzeige von Text.
- ☞ Ein **Auswahl Button (Radio Button)** erlaubt die Aktivierung einzelner Eigenschaften oder besonderer Optionen zur Bedienung wie z.B. „Experten-Modus“.
- ☞ Eine **Drop Down Box (Drop Down Box)** auch genannt Combo Box, erlaubt die Auswahl zwischen vielen Optionen, jedoch bei weitaus geringerem Platzbedarf des Fensters als bei Verwendung von Radio Buttons.

- Ein **Schieberegler (Slider)** erlaubt per Klick auf den Schieber und anschließendes Verschieben bei festgehaltener linker Maustaste ein Einstellen von numerischen Werten. Mitunter kann der Schieberegler auch sehr feinfühlig mit dem Mausrad bewegt werden, wenn der Schieberegler vorher angeklickt wurde.
- Ein **Farb-Button (Color Button)** wird zur Farbauswahl verwendet. Sie können eine generische Farbe (wie gelb oder grün) wählen, oder Sie bestimmen Ihre eigene Farbe indem Sie das Drop-down Menu benutzen.
- **Auf-/Ab-Taster (Up/Down controls)** ähnlich wie ein Textfeld, jedoch begrenzt auf numerische Werte. Es erlaubt per Taster den Wert mit jedem Klick auf die Pfeiltaste zu vergrößern oder zu verkleinern. Alternativ kann ein numerischer Wert auch direkt eingegeben werden.

Hinweis 1: Im Rahmen z.B. der Software-Installation tauchen in den Bildschirm-Formularen häufiger die Buttons **Back** bzw. **Zurück**, **Cancel** bzw. **Abbruch** und **Abort** auf. Diese werden stellvertretend an dieser Stelle erläutert:

- **Back** bzw. **Zurück** erlaubt einen Schritt zurück zu gehen und z.B. Parametereinstellungen oder Pfade zu ändern.
- **Cancel**, **Abbruch** und **Abort** erlauben den aktuellen Vorgang zu unterbrechen bzw. abubrechen. Es kann ggf. etwas dauern, bis ein Programm auf diese Bedienungen reagiert.

Hinweis 2: Speziell im Kapitel 2 *Software-Installation* sowie Kapitel 3 *Setup PowerSDR & Konfiguration* wird das Hand-Symbol **F** verwendet, um die einzelnen Bedienschritte des Benutzers kenntlich zu machen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Hardware Installation

Um den Flex-1500 zu installieren, sollten Sie wie folgt vorgehen:

- Packen Sie das Gerät aus und suchen Sie sich einen geeigneten Aufstellplatz.
- Verbinden Sie das Gerät mit einer (ausgeschalteten) Stromversorgung, Antenne, Stationserde, Mikrofon/PTT, CW-Taste, Kopfhörer/ Lautsprecher etc. Obgleich nicht unbedingt alle Anschlüsse vorab nötig sind, müssen zumindest die 13,8VDC-Stromversorgung und das USB-Kabel angeschlossen werden.
- Installieren Sie die Software PowerSDR mit FlexRadio Treiber. Der Treiber ermöglicht dem Computer mit dem Flex-1500 zu kommunizieren.

Hinweis: Ihrem Flex-1500 liegt eine deutsche Anleitung zur Inbetriebnahme bei, ziehen Sie diese ergänzend zu Rate. Hinsichtlich der Installation ist sie auf dem aktuellen Stand.

Auspacken und Wahl des Aufstellplatzes

Inhalt des Lieferkartons

Im Karton sollten Sie folgende Teile finden:

Tabelle 1: Inhalt des Lieferkartons eines FLEX-1500

Enthaltene Positionen	
FLEX-1500 Transceiver	✓
USB Kabel (USB Typ A auf USB Typ B mit Ferritblock)	✓
13,8VDC-Anschlusskabel einseitig mit verzinnten Kabelenden	✓
PL259/BNC Adapter	✓
Anleitung Inbetriebnahme	✓
CD ROM mit Owners Manual, Quick Start Guide, PowerSDR 2.0 oder neuere Version, FlexRadio Installer	✓

(Weitere Positionen können ggf. enthalten sein, die oben nicht aufgelistet sind.)

Das FLEX-1500 Stromversorgungskabel ist zum Anschluss an die Stromversorgung nur mit verzinnten Kabelenden versehen, so dass Sie es an verschiedene DC-Anschlüsse, wie z.B. Stromklemmen, Bananenstecker oder Kabelschuhen anpassen können. Verbinden Sie das schwarze Kabel mit weißem Längsstreifen (und/oder roter Manschette am Ende) mit dem Pluspol der DC-Stromversorgung und das schwarze Kabel mit dem Minuspol.

Hinweis 1: **Schalten Sie die Stromversorgung zu diesem Zeitpunkt noch nicht ein.** Andernfalls könnten Schäden, zumindest Fehlfunktionen auftreten.

Hinweis 2: Bewahren Sie den FLEX-1500 Karton gut auf. Dieser wurde speziell gestaltet um Transportschäden zu vermeiden. Sollten Sie später mal das Gerät an Ihren Händler oder FlexRadio Systems senden müssen, so ist der originale Karton die beste Verpackung.

Hinweis 3: Sollten Sie doch einmal die Anschlussleitungen zur Stromversorgung vertauscht haben wird die interne 3 Ampere Gerätesicherung auslösen, um Schlimmeres zu verhindern. Zum Austausch der Sicherung richten Sie sich nach den Hinweisen des Service-Manuals, oder nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler bzw. mit FlexRadio Systems auf.

Überlegungen zur Aufstellung

Um sich die Aufstellung Ihres FLEX-1500 in Ihrem Shack zu erleichtern, möchten Sie vielleicht folgendes überlegen:

- Stellen Sie Ihr FLEX-1500 nahe bei Ihrem Computer auf. Benutzen Sie das mitgelieferte USB-Kabel mit Ferritblock. Wenn Sie die Wahl haben, so ist ein möglichst kurzes USB-Kabel (aber mit Ferritblock) günstiger in Bezug auf Datenfehler und zur Begrenzung von HF-Rückwirkungen (radio frequency interference - RFI) vom FLEX-1500 in den Computer. Problematisch kann auch die Verwendung von USB-Hubs sein. Ein sicheres Indiz für eine mangelhafte Datenübertragung zum PC ist die Abwesenheit des Panadapter Display bzw. das Fehlen von RX-Audio.
- Achten Sie auf einen möglichst freien Zugang zur Rückseite des FLEX-1500. Auf der Rückseite des FLEX-1500 sind unter anderem die Koaxbuchsen platziert. Leichter Zugang hierzu ohne den Transceiver jedes Mal beim Verkabeln drehen zu müssen ist vorteilhaft.
- Kontakt mit Flüssigkeiten sind unbedingt zu vermeiden. Obwohl dies normalerweise kein Problem zu sein scheint, solange Sie nicht maritime mobile sind, können jedoch auch versehentlich verschütteten Flüssigkeiten auf dem FLEX-1500 dazu führen, dass Sie Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren. Es wird dringend empfohlen, den FLEX-1500 entfernt von Speisen und Getränken aufzustellen.
- Stellen Sie das FLEX-1500 nicht auf andere Geräte. Dies gilt z.B. für Geräte, die selbst viel Wärme abgeben oder RFI auf kurze Entfernungen erzeugen könnten.
- Das Gehäuse des FLEX-1500 sollte nach oben möglichst frei die Wärme abgeben können. Um beim Senden die Verlustwärme gut abführen zu können, sollte der sehr kompakte Transceiver nicht unter z.B. Handbüchern „vergraben“ werden oder mit anderen Geräten zugestellt werden.
- Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in der Anleitung FLEX-1500 Inbetriebnahme.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Anschlüsse des FLEX-1500

Es sind Steckverbindungen sowohl auf der Frontplatte als auch auf der Rückseite herzustellen. Die Frontplatte erkennen Sie an dem Firmen Logo FlexRadio Systems und dem Schriftzug FLEX-1500.

Frontplatte des FLEX-1500

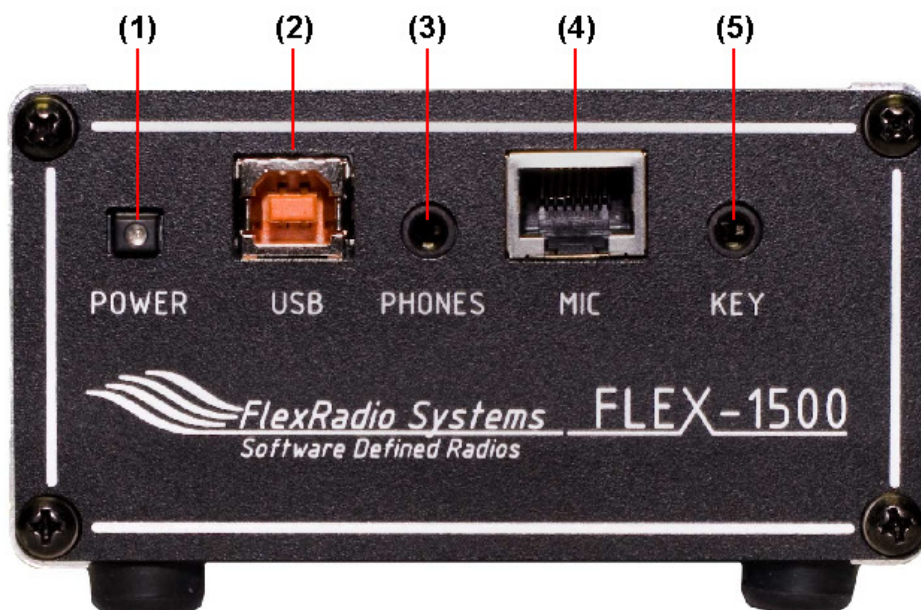


Abbildung 2: FLEX-1500 Frontplatte

(1) Schalter Stromversorgung Ein/AUS "Power"

Die Stromversorgung des FLEX-1500 Transceiver wird über einen Druckschalter ein- und ausgeschaltet.

- q **Gerät EIN:** Um FLEX-1500 einzuschalten, drücken Sie den Schalterknopf ganz rein, so dass der in dieser Position einrastet. Nach ca. 1 Sekunden sehen Sie, dass die blaue LED im Power-Knopf aufleuchtet. Diese signalisiert den Ein-Zustand.
- q **Gerät AUS:** Um FLEX-1500 auszuschalten, drücken Sie den Schalterknopf nochmals ganz rein, so dass der Knopf aus dieser Position ausrastet.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass zunächst PowerSDR auf Ihrem Computer beendet wird, bevor Sie das FLEX-1500 Gerät ausschalten, andernfalls kann die Installation der Treiber und das Abspeichern der aktualisierten Database darunter leiden.

(2) USB-Buchse "USB"

Stecken Sie das Ende des USB- Kabels mit dem Ferritblock in die USB- Buchse am FLEX-1500. Das andere Ende verbinden Sie mit einer freien USB- Buchse Ihres Computers.

Vorsicht: Entfernen Sie auf keine Fall den Ferritblock, da er für die CE- Konformität notwendig ist. Er ist nämlich für die Minimierung von RFI (Störstrahlung) an diesem Eingang zuständig.

(3) Audio-Ausgang "Phones"

Sie können Kopfhörer mit Standard 3,5 mm Stereo-Klinke (bzw. 1/8" Stereo TRS Stecker) anschließen. Empfohlene Anschlusswerte für Kopfhörer sind 40 mW bei 8 Ohm Last oder hochohmiger.

Die Kopfhörerbuchse kann auch dazu benutzt werden, einen externen Audioverstärker oder aktiven Computer Lautsprecher (mit eigener Stromversorgung) anzuschließen. Hierüber kann 2-Kanal Betrieb für "binaurales" Hören (d.h. unterschiedliche Signale für beide Ohren) und MultiRX™ realisiert werden. Der NF-Pegel kann im FLEX-1500 Mixer-Formular eingestellt werden (siehe Seite 107). Alternativ kann ein passiver Mono-Lautsprecher mit 1 Watt am FLEX-1500 betrieben werden, wobei der Lautsprecher an die Spitze und den Ring des Stereo-Klinkensteckers angeschlossen wird. Um den Lautsprecher zu aktivieren, wählen Sie die Lautsprecher-Option im Mixer Formular (*Speaker Option*). Tabelle 2 fasst die Steckerbelegungen zusammen.

Tabelle 2: Belegungen der Buchse „Phones“

Anschluss Klinken- Stecker	Kopfhörer/ Aktiver Lautsprecher	Passiver Lautsprecher
Spitze	Links	Lautspr. (+)
Ring	Rechts	Lautspr. (-)
Schaft	Masse	bleibt offen

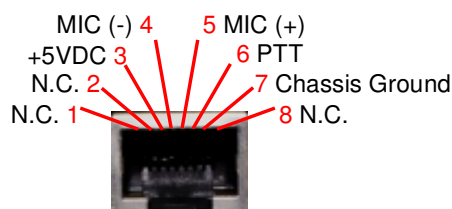
Vorsicht: Benutzen Sie auf keinen Fall einen Mono-Klinkenstecker (TS), da sonst der Ring mit Masse kurzgeschlossen wird. Eine Beschädigung Ihres FLEX-1500 kann hierbei nicht ausgeschlossen werden.

Mehr Informationen zu Aktiv-Lautsprechern für die Verwendung mit FlexRadio Produkten finden Sie im Knowledge Center unter [What Kind of Speakers Should I buy for my SDR?](http://kc.flex-radio.com/search.aspx) (Suchen Sie unter dem Begriff "speaker" in unserem Knowledge Center <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(4) Mikrofon Buchse "MIC"

Die 8-Pin RJ-45 Modularbuchse bietet die Möglichkeit ein Mikrofon und die Sende- Empfangsumschaltung über einen PTT- Anschluss zu steuern. Die Pin-Belegung geht aus Abbildung 3 hervor². Um mittels PTT auf Senden umzuschalten, ist Pin 6 mit Pin 7 (Schirm, Gehäusemasse) kurzzuschließen. Keinesfalls sollte Pin 4 (Mikrofonmasse) für die PTT-Funktion verwendet werden. Hierdurch können sich „Brummschleifen“ ergeben.



MIC (-) ist MIC - Abschirmung

Abbildung 3: Belegung der MIC Buchse

(5) CW-Taste an Buchse "KEY"

Für einen CW-Betrieb kann an die mit **KEY** bezeichnete 3,5mm Stereo Klinkenbuchse (1/8" TRS Buchse) zum einen ein Keyer bzw. Paddle mittels Stereo-Klinke angeschlossen werden; zum anderen eine Mono-Klinke für den Anschluss einer konventionellen Handtaste. Die Pin-Belegung entnehmen Sie der Tabelle 3.

Tabelle 3: Pin-Belegung der Klinke „Key“

Anschluss der Klinke	Keyer Signal	konv. Hand-Taste
Spitze	Punkt	Key
Ring	Strich	unbelegt
Schaft	Masse	Masse

[Der Rest der Seite bleibt frei]

² Die Steckerbelegung ist der ähnlich, die man normalerweise bei Yaesu Mobilfunkgeräten findet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Rückseite des FLEX-1500

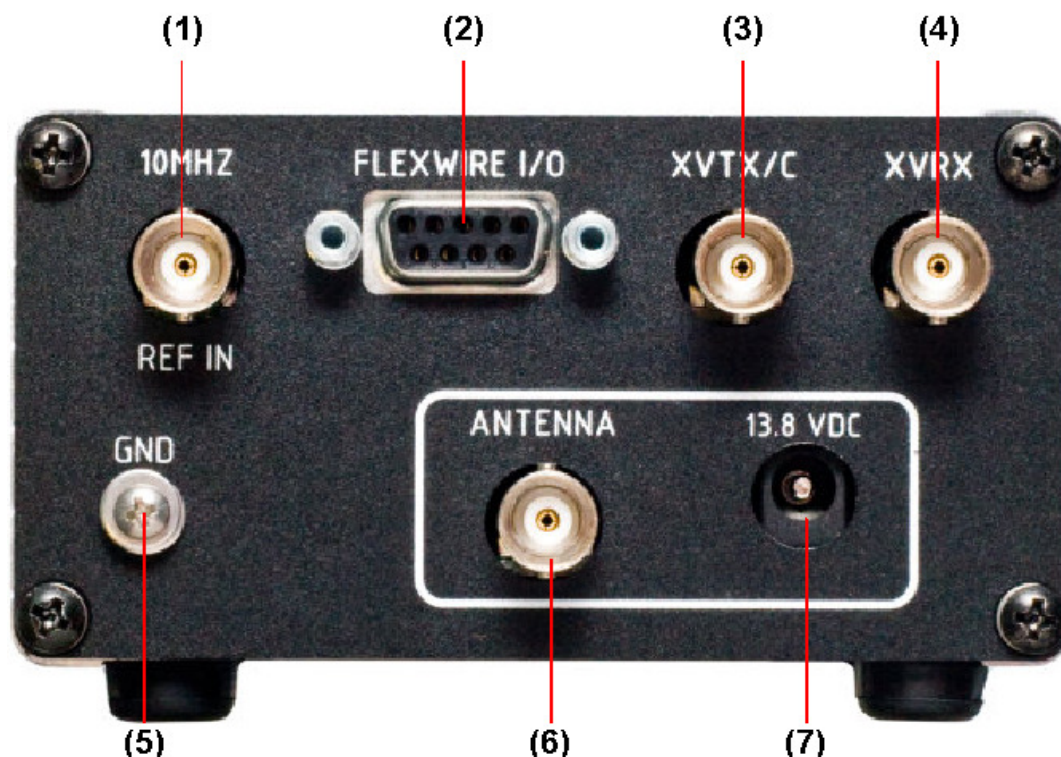


Abbildung 4: FLEX-1500 Rückseite

(1) BNC-Buchse REF IN 10 MHz (External Frequency Reference Input)

In diese BNC- Buchse speisen Sie optional eine externe Referenzfrequenz von 10 MHz mit 0 dBm bis +15 dBm ein, wie z.B. eine GPS-basierte oder andere hochgenaue Taktfrequenz. Dieses ermöglicht höhere Frequenzstabilität für spezielle Verwendungen des FLEX-1500 z.B. für Transverterkonzepte im UHF- bzw. im GHz Bereich. Die Buchse aktivieren Sie über das *Setup Formular*, Register *General*, Sub-Register *Hardware Config* (siehe Seite 113).

(2) Buchse FlexWire™ I/O (Peripheral Interface Bus)

Dieser Systemstecker (Typ DB-9 Buchse) bietet einen PTT-Ausgang, um externe Endstufen oder Relais zu schalten. Ferner einen PTT-Eingang, einen Audio Eingang *Line In* und -Ausgang *Line OUT* (Mono), und die intelligente, bidirektionale Hochgeschwindigkeits- Schnittstelle FlexWire. Diese Schnittstelle erlaubt es PowerSDR mit einer Vielzahl von Peripheriegeräten wie Preselektoren, Antennen-Tuner, Rotor-Controller, Bandumschaltern etc. zu kommunizieren. Die Entwicklung von FlexWire Peripherie ist von FlexRadio Systems beabsichtigt.

FlexWire ist nicht ein weiterer neuer CAT Anschluss, sondern ein Industriestandard für einen bidirektionalen Kommunikations-Bus, der auf dem I²C (auszusprechen im Englischen als I squared C) Protokoll basiert gepaart mit NF I/O Leitungen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Tabelle 4 zeigt die Belegung des FlexWire Steckverbinder. Eine komplette Spezifikation und die Programmierschnittstelle werden separat veröffentlicht, um Selbstbau- und kommerziellen Projekten den Anschluss zu ermöglichen.

Tabelle 4: Die Belegung des FlexWire Steckverbinder

Pin Nr	Signal	Schema der Pin-Belegung DB-9 Buchse
1	Masse (Ground)	
2	Line In, Einspeisen des Audiosignals	
3	PTT Out (250 mA/30 V max., nicht abgesichert); für z.B. Steuerung eines Linearverstärkers	
4	PTT In, Einspeisen eines externen S/E-Umschaltsignals für externe Geräte	
5	Masse (Ground)	
6	I ² C Clock (SCL) Steuerbus für externe Geräte	
7	I ² C Data (SDA) Steuerbus für externe Geräte	
8	Ausgang +12 V, 250 mA max. nicht abgesichert	
9	Line Out, Ausgang des Audiosignals vom FLEX-1500	

Warnung! Versuchen Sie auf keinen Fall eine serielle PC-Schnittstelle (RS232, RS485) mit der FlexWire Buchse zu verbinden! Sonst könnten Sie Ihren FLEX-1500 schwer beschädigen und würden auch Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren.

Warnung! PTT-Out (Pin 3) stellt beim FLEX-1500 einen Open-Drain Ausgang dar, der beim Senden eine positive Spannung auf Masse schaltet. Falls Sie ein Relais anschließen möchten, müssen Sie unbedingt dafür sorgen, dass der max. Strom 250mA nicht überschreitet. Ferner müssen Sie eine Diode parallel zur Relaisspule anschliessen, um die Induktionsspannungsspitze des Relais zu absorbieren, damit die Leerlaufspannung die 30V - Grenze auf keinen Fall überschreitet. Andernfalls können Schäden am PTT-Out Anschluss nicht ausgeschlossen werden.

(3) BNC-Buchse XVTX/C (Transverter Transmit or Common Port)

Diese BNC- Buchse stellt für einen Transverterbetrieb den sendeseitigen Ausgang oder einen kombinierten Sende-/Empfangs-Anschluss dar. Der Ausgangslevel beträgt 0 dBm bei einem manuell eingestellten *drive level* Wert von ca. 30 (siehe PowerSDR). Im Formular *Antenna* bestimmen Sie das alternative Verhalten der Buchse als *Transmit and Receive* (TX- und RX-Signal) oder *Receive*, die S/E-Umschaltung muss dabei im Transverter erfolgen.

(4) BNC-Buchse XVRX (Transverter Receive Port)

Diese BNC- Buchse fungiert beim Transverterbetrieb als Eingang für das Transverter-RX-Signal. Im Formular *Antenna* wählen Sie alternativ zwischen *Transmit and Receive* oder *Receive* Eingang, die S/E-Umschaltung muss dabei im Transverter erfolgen.

(5) Schraubklemme "RF Ground"

Verbinden Sie die Klemme mit dem zentralen Erdungspunkt oder der HF-Stationserde in Ihrem Shack. Falls Sie den nicht haben, verbinden Sie die Klemme des FLEX-1500 mit dem Metallchassis Ihres Computers. Verwenden Sie hierfür ein niederohmiges Erdungsband, (z.B. ein geflochtenes Erdungsband- oder Kupferband). Eine der Schrauben zur Befestigung des PC-Netzteils am Chassis (PC-Rückseite) könnte ein guter Erdungspunkt sein.

(6) BNC-Buchse "Antenna"

Schließen Sie eine 50 Ohm Antenne oder eine 50 Ohm Dummy-Load an die BNC Antennenbuchse an.

(7) Stromversorgungsbuchse "13.8 VDC"

Der FLEX-1500 benötigt eine stabilisierte 13.8 V Gleichspannungs-Stromversorgung, die für mindestens 1.5 A Dauerstrom und für 2.0 A Spitzenwert ausgelegt sein muss. Im Lieferumfang Ihres Transceivers finden Sie ein Stromversorgungskabel mit einem Stromversorgungsstecker (Hohlstecker 2,5mm Ø innen und 5,5mm Ø außen, Schaftlänge min. 12mm), das am anderen Ende nur verzinnte Adern aufweist. Der Hohlstecker ist belegt: + innen ; - bzw. Masse auf der Schaft). Das freie Ende des Kabels schließen Sie entweder an die Schraubklemmen des Netzteils oder löten geeignete Steckerverbinder an, z.B. Bananenstecker, Flachstecker oder Ringösen etc. Dabei beachten Sie unbedingt die Adern-Kennzeichnung:

- **Pluspol** liegt an schwarzer Ader mit weißer aufgedruckter Linie (ggf. mit kurzem roten Isolierschlauch gekennzeichnet).
- **Minuspol** liegt auf schwarzer Ader (ohne Aufdruck)

Der FLEX-1500 ist intern über eine 3 A Sicherung abgesichert und besitzt intern einen Verpolungsschutz, der bei falscher Polarität die Sicherung auslöst. Zum Austausch der Sicherung richten Sie sich nach den Hinweisen des Service-Manuals, oder nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler bzw. mit FlexRadio Systems auf.

Hinweis 1: Im reinen Empfangsbetrieb oder im Transvertermodus funktioniert der FLEX-1500 über die Stromversorgungsbuchse im Bereich von 8 Volt bis 15 Volt.

Hinweis 2: Der Sendebetrieb gemäß Spezifikation erfordert 13.8 V, jedoch funktioniert der 5 Watt Sender auch noch im Bereich von 11.5 V bis 15 V.

Warnung! Die interne Sicherung dient allein dem Schutz des FLEX-1500. Zusätzlichen Schutz müssen Sie vorsehen, um das Stromversorgungskabel mit Steckverbinder im Fall eines Kurzschlusses zu schützen. Dies kann mittels Einsatz eines strombegrenzten Netzteils oder einer zusätzlichen Sicherung (5 bis 10A empfohlen) in der Leitung von der Stromquelle realisiert werden. Letzteres ist dann notwendig, wenn Sie Akku/Batterie einsetzen, die hohe Ströme liefern können.

WARNUNG! Ein Steckernetzteil ist keine geeignete Spannungsquelle, wenn Sie auch Sendebetrieb machen. Für beste Linearität und Leistung am Sendeausgang sollten Sie nur ein geregeltes oder spannungsstabilisiertes Netzteil verwenden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Spezifikation und Architektur

Spezifikationen sind nicht verbindlich und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Ferner sind Spezifikationen nur innerhalb der Amateurfunkbändern garantiert.

FLEX-1500 Transceiver Spezifikation

Tabelle 5: FLEX-1500 - Übersicht Technische Daten

Allgemeines	
Empfänger Frequenzbereich	10 kHz – 60 MHz (Betriebsbereich – erfordert kundenspezifische Filter zwischen 100 kHz und 490 kHz um Spiegelfrequenzen/ Images d.h. unerwünschte Signale zu unterdrücken); 160 m – 6 m (spezifiziert nur für die Amateurfunkbänder)
Sender Frequenzbereich	160 m – 6 m (Sendebetrieb nur auf den Amateurfunkbändern)
Frequenz Stabilität	± 2,5 ppm
Betriebs-Temperaturbereich	–10 °C to +50 °C (14 °F to 122 °F)
Frequenz Schrittweite	1 Hz minimal
Antennen Impedanz	50 Ohm, unsymmetrisch
Max Belastung von PTT Out	30 VDC, 250 mA
Empfohlene Kopfhörer	40 mW, 8 Ohm oder höher
Stromaufnahme	Rx 400 mA (typ); Tx (5 W) 2,0 A (max.)
Spannungsversorgung	DC 13,8 V ± 10%
Maximale Länge des Verbindungskabels	3 m (10 feet), Keine Restriktionen bei DC-Kabel bei Einhaltung der Spannungstoleranz-Grenzen am Gerät unter Last.
Spezielle EMI/RFI Anforderungen – Anforderungen bzgl. CE konformen Kabel	1 Klappferrit auf dem USB Kabel (mitgeliefert)
Abmessungen:	(BxHxT): (10.2 cm x 5.1 cm x 15.2 cm)
Gewicht (ungefähr):	0.9 kg
Empfänger	
Schaltungstyp	Direktüberlagerung, keine bzw. niedrige Zwischenfrequenz (IF)
Zwischenfrequenz	In Software wählbar von DC bis 20kHz
MDS	50 MHz: -138 dBm bei 500 Hz Bandbreite (Preamp = +30) 14 MHz: -127 dBm bei 500 Hz Bandbreite (Preamp = +20) 14 MHz: -116 dBm bei 500 Hz Bandbreite (Preamp = 0)
IP3	+21 dBm bei 14 MHz, Preamp = 0 (S5 IM3 Methode)
Trennschärfe (–6/–60 dB)	CW: 500 Hz –6/-60 dB: 500/640 Hz SSB: 2.4 kHz –6/-60 dB: 2.39/2.54 kHz AM: 6.6 kHz –6/-60 dB: 6.60/6.74 kHz Alle Messungen bei 48 ksps/2048 Buffer Size (Abtastung kSps = kilo samples per second)
Spiegelfrequenz- unterdrückung	>100 dB mit aktivierter Funktion Wide Band Image Reject
Sender	
Ausgangsleistung	0.05-5 W nominal
Sendarten	A1A (CWU, CWL), J3E (USB, LSB), A3E (AM), F3E (FM), DIGITAL
Oberwellen-Unterdrückung	Besser als –48 dB (160 – 10 m Amateurfunkbänder) Besser als –60 dB (6 m Amateurfunkband)
SSB Trägerunterdrückung	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Unterdrückung des unerwünschten Seitenbandes	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Frequenzgang	(SSB): linearer Verlauf im Audio-Filter, 3- bzw. 10-Band Software-Equalizer
IMD 3. Ordnung	Besser als 32 dB unterhalb PEP @14.2 MHz 5 W PEP
Mikrofon Impedanz	600 Ohm (200 bis 10 kOhm)

FLEX-1500 Architektur

Die Architektur des FLEX-1500 entnehmen Sie der nachfolgenden Abbildung 5.

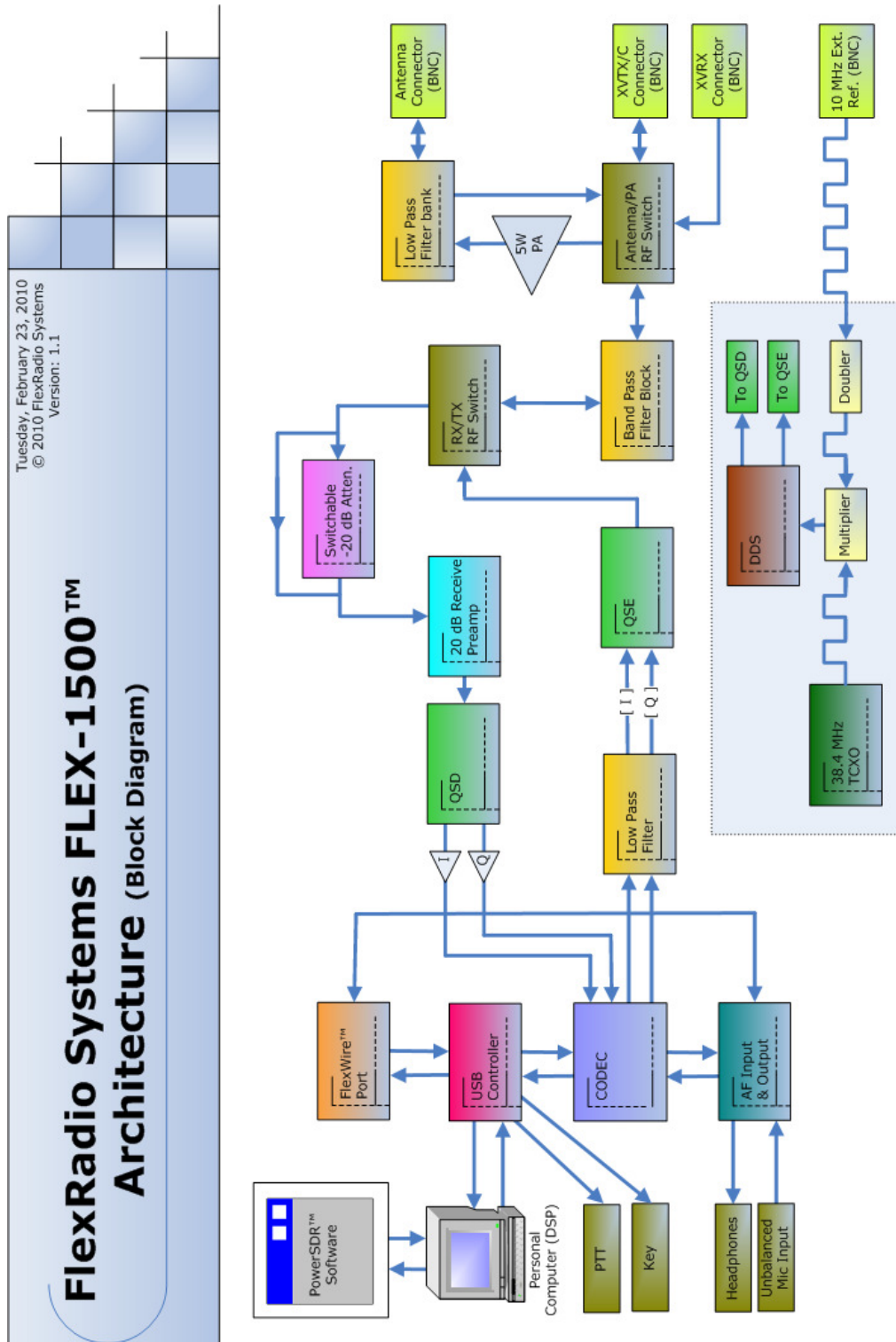


Abbildung 5: Die FLEX1500 Architektur

[Diese Seite bleibt frei]

[Diese Seite bleibt frei]

Software Installation

Im vorangehenden **Kapitel 1** haben Sie Ihr FLEX-1500 von der Hardware-Seite und den Anschlussmöglichkeiten kennengelernt. Ihr Computer ist bereits mit der Stromversorgung und der nötigen Peripherie verkabelt.

Im vorliegenden **Kapitel 2** erfahren Sie nun die Schritt-für-Schritt-Vorgehensweise, um die Software zu installieren. Die gesamte Software einschließlich der Treibersoftware und der Firmware wird für den FLEX-1500 über das PowerSDR Installerpaket installiert.

Kapitel 3 lernen Sie, das PowerSDR- Programm für Ihr FLEX-Gerät einzurichten. Ferner nehmen Sie für den ersten Empfang die notwendigen Einstellungen für Antenne und Audio vor.

In **Kapitel 4** lernen Sie Ihren Transceiver zu starten (und zu beenden), sowie Grundlagen zu den neuartigen mausgesteuerten Tuningmethoden. Anschließend werden Sie schrittweise zum ersten QSO geführt, und zwar für Fonie-, CW- und Digi-Betrieb.

Alle anderen **Kapitel 5 bis 8** benötigen Sie später im Betrieb und bei spezifischen Fragestellungen.

Und nun einen guten Start und viel Vergnügen mit dem Software Defined Radio von FlexRadio Systems.

Software-Installation- Allgemeines

!! Zunächst FLEX-1500 ausschalten und erst dann die Installation beginnen !!

Hinweis: Um die PC-Software installieren zu können, muss am FLEX-1500 zumindest die Versorgungsspannung 13.8 VDC und das USB-Kabel zum PC angeschlossen werden. Jedoch „Power“-Druckschalter auf Stellung AUS belassen.

Sorgen Sie dafür, dass der FLEX-1500 noch **AUS** bleibt. D.h. die LED im Druckschalter „Power“ darf nicht leuchten (siehe Abbildung 2 auf Seite 3). Andernfalls ziehen Sie das USB-Kabel vom FLEX-1500 zum PC.

Die gesamte Software incl. Treiber wird für den FLEX-1500 über das Setup von PowerSDR installiert. Anm: die Installation von PowerSDR und Treiber wurden ab Version 2.x zu einem Installationsvorgang zusammengefasst („Installer-Paket“).

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betriebssysteme WINDOWS³ VISTA® und WINDOWS7® - auf Abweichungen bei WINDOWS XP® wird im Einzelfall hingewiesen.

Installation von CD-ROM

- F Sofern Sie die Installation von der mitgelieferten CD-ROM vornehmen möchten, legen Sie die CD in das Laufwerk. Das Installationsprogramm *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* startet normalerweise selbsttätig. Aktualisierte Hinweise zur Inbetriebnahme finden Sie möglicherweise in der getrennten Dokumentation „Inbetriebnahme“.
- F Überspringen Sie nun den im Folgenden beschriebenen Download aus dem Internet und gehen zur Beschreibung des Install Shield Wizard im Abschnitt „Eingabe Ihrer Informationen“.

Installation nach Download der aktuellen Version

- F Gehen Sie ins Internet zu unserer Homepage (<http://www.flex-radio.com>), suchen Sie dort nach der Tabelle mit den aktuellen Software-Versionen und Dokumentationen und klicken dort auf den geeigneten Link, um die PowerSDR Setup Applikation herunter zu laden.

Hinweis: Wir empfehlen zunächst die ältere PowerSDR Version installiert zu lassen, wenn Sie ein Upgrade auf eine neuere Version vornehmen. Erproben Sie zunächst die neuere Version und prüfen Sie, ob deren Installation erfolgreich war. Wenn ja, können Sie (müssen jedoch nicht) die ältere Version deinstallieren.

³ WINDOWS®, VISTA®, WINDOWS 7® und WINDOWS XP® sind Warenzeichen der Firma Microsoft

Start des Setup-Programms

- F Mit einem Doppel-Klick auf die herunter geladene Applikation *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* starten Sie den *InstallShield Wizard*.

Nach dem Start des Installationsprogramms *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* meldet sich Windows (Aussehen abhängig von der Windows-Variante):

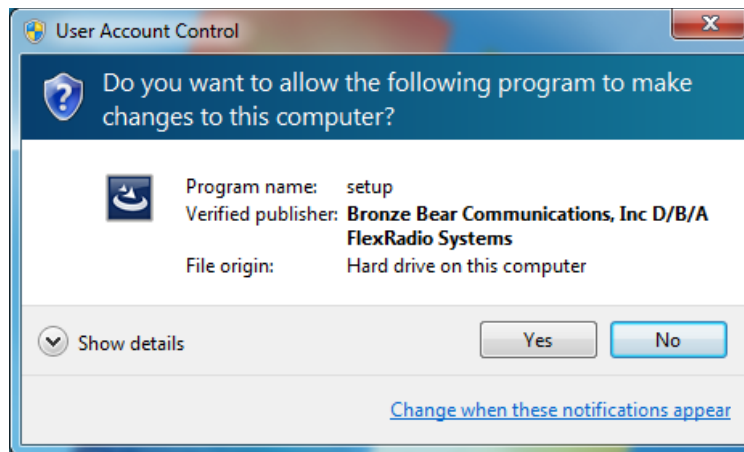


Abbildung 6: Windows-Meldung nach Start des Installationsprogramms

- F Bestätigen Sie mit **YES**, um das Installationsprogramm zu öffnen.

Nach dem Start der Applikation sehen Sie den Begrüßungsbildschirm⁴ (Abbildung 7).

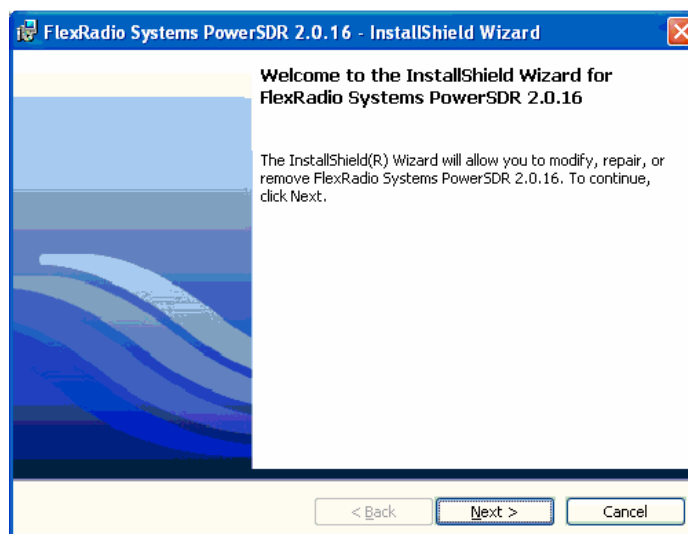


Abbildung 7: FlexRadio InstallShield Wizard

F Klicken Sie auf **Next**, um die Lizenzvereinbarungen zu lesen.

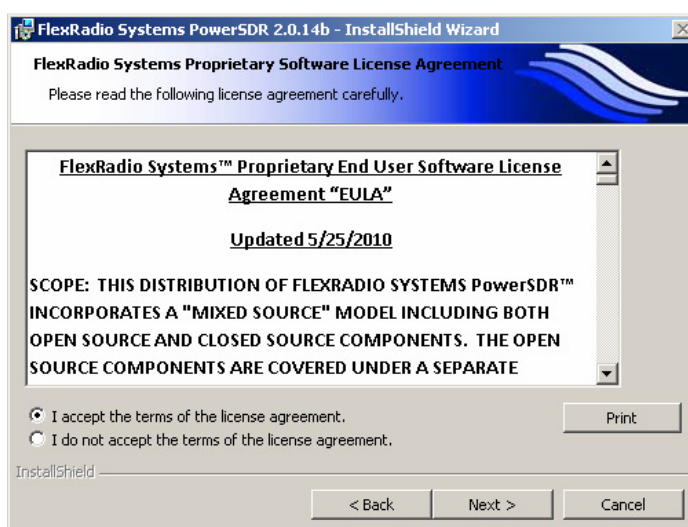


Abbildung 8: FlexRadio InstallShield Wizard – Proprietary Software License

Es gibt zwei Lizenzvereinbarungen. Die erste ist die "End User License Agreement (EULA) for FlexRadio proprietary software", die diejenigen Software-Anteile betrifft, die Eigentum von FlexRadio Systems sind (Abbildung 8).

⁴ Die folgenden Bildschirmabbildungen entsprechen denen unter Windows Vista oder Windows 7. Auf Abweichungen des Installationsvorgangs unter Windows XP wird am Schluss dieses Kapitels eingegangen. Weitere aktuelle Informationen finden Sie ggf. in der Inbetriebnahme-Anleitung zum FLEX-1500

- F Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie, sofern Sie zustimmen „**I accept the terms of the license agreement to continue**“. Klicken Sie dann auf den Button **Next**, um zur „GNU Public License“ zu kommen.

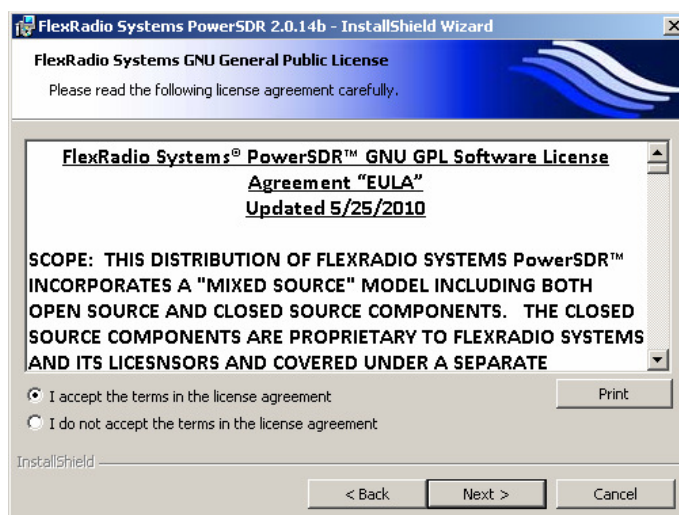


Abbildung 9: FlexRadio InstallShield Wizard – GNU Public Software License

Software Installation- Gerätespezifische Auswahl

Die zweite EULA (Abbildung 9) bezieht sich auf die Teile der Software, die von der "GNU Public License" abgedeckt werden. Lesen Sie die EULA und wählen bei Zustimmung "I accept the terms of the license agreement".

- F Klicken Sie anschließend auf **Next**, um die Installation mit der Geräteauswahl fortzusetzen.

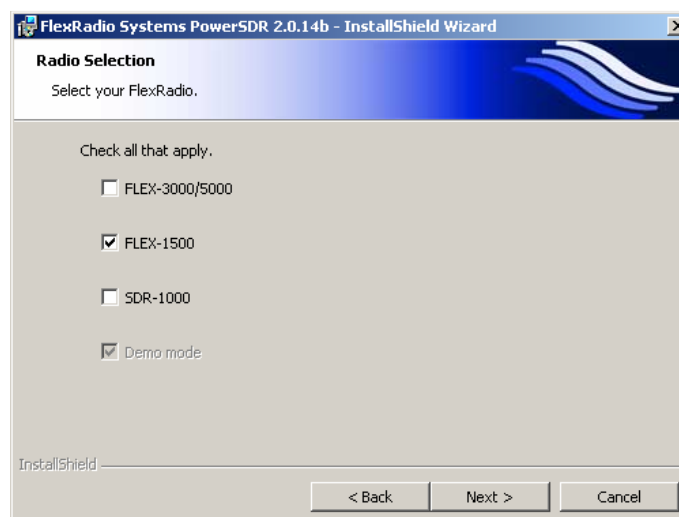


Abbildung 10: FlexRadio InstallShield Wizard – Geräteauswahl

- F Wählen Sie FLEX-1500, um die gerätespezifische Software zu installieren. Sie können ggf. auch die PowerSDR Software für zusätzliche FLEX-Geräte in Ihrem Besitz zur Installation auswählen. In diesem Betriebshandbuch wird nur auf den FLEX-1500 eingegangen.
- F Mit Klick auf **Next** setzen Sie die Installation fort.

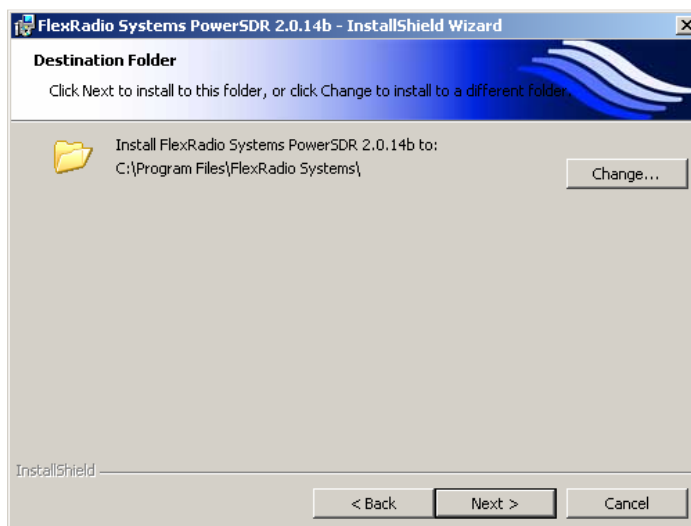


Abbildung 11: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnis

Wünschen Sie, dass PowerSDR in ein anderes Verzeichnis als hier vorgeschlagen installiert werden soll, so können Sie dies hier vorgeben.

- F Zu diesem Zweck auf **CHANGE** klicken und den Installationspfad eintragen.
- F Sobald Sie **Next** betätigen, signalisiert Ihnen der InstallShield Wizard, dass er bereit zur Installation ist. (Abbildung 12).

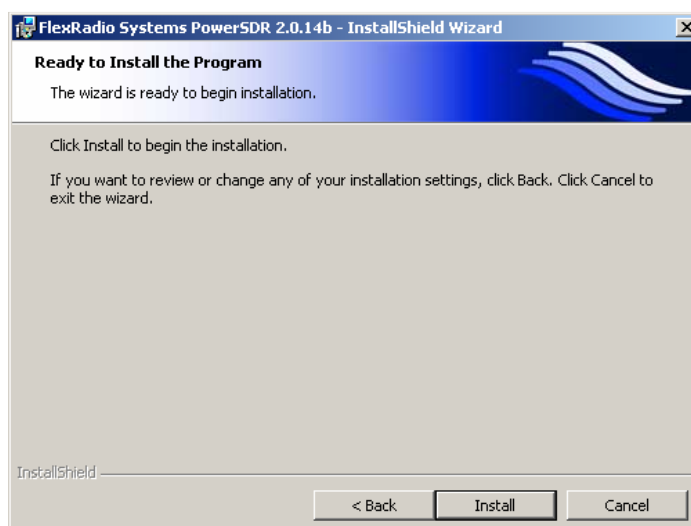


Abbildung 12: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnis

- F Falls Sie die eingegebenen Einstellungen nochmals ansehen und ggf. ändern möchten, so klicken Sie auf **Back**.

- F Ist alles ok, so starten Sie die Installation mit Klick auf **Install**. Der InstallShield Wizard nimmt dann die Installation aller nötigen Komponenten vor.

Während die Software installiert wird, - was je nach Rechnerleistung mehrere Minuten dauern kann

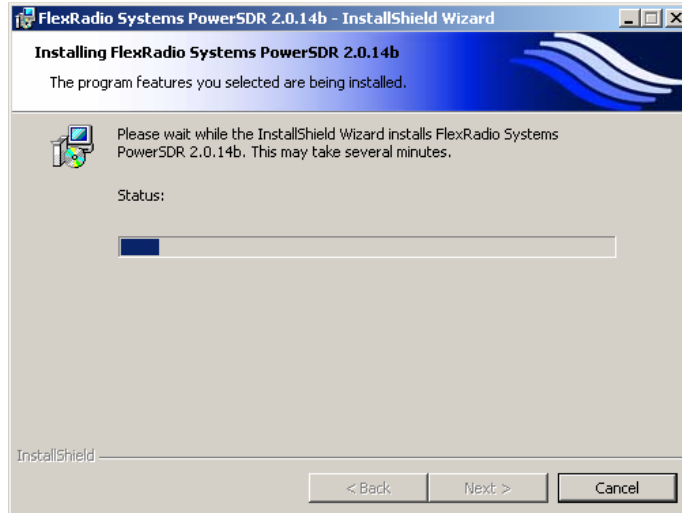


Abbildung 13: InstallShield Wizard – der Installationsvorgang ist gestartet

– wird Ihnen der Installationsfortschritt mittels einem Fortschrittbalken angezeigt (Abbildung 13).

Zwischenzeitlich erscheint das Windows Kommando – Eingabefenster (Abbildung 14). PowerSDR ist hier sehr „mitteilsam“ und erlaubt einen Blick in die Installationsroutine. So werden im Hintergrund die verschiedenen Oberflächen der PowerSDR- Bedienkonsole (sog. „skins“) installiert. Im Falle des Betriebssystems WINDOWS XP® werden jetzt auch die USB-Treiber konfiguriert.

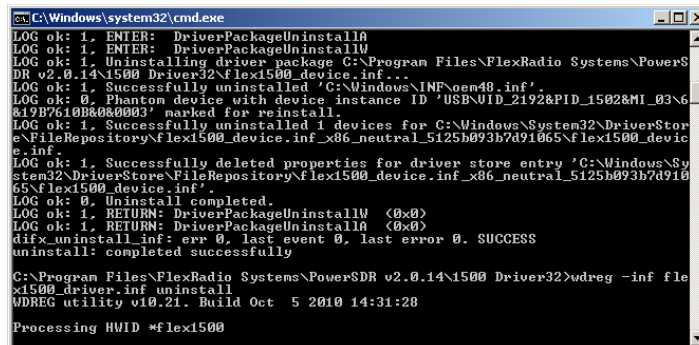


Abbildung 14: InstallShield Wizard – die Installation läuft noch

- F Sie müssen an dieser Stelle nichts tun.

Nach dem Abschluss erhalten Sie eine Meldung über die erfolgreiche Software-Installation (Abbildung 15).

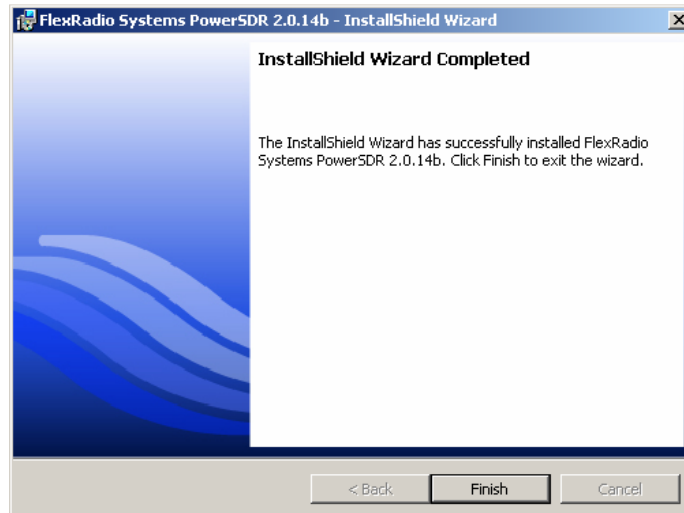


Abbildung 15: FlexRadio InstallShield Wizard – Installation fertig

F Mit Klick auf **Finish** verlassen Sie den InstallShield Wizard.

Wenn Sie nur FLEX-1500 installiert haben, ist kein Neustart des Rechners nötig. Es kann also gleich weitergehen. Bzgl. der Installation weiterer FLEX-Gerätetypen schlagen Sie bitte in den gerätespezifischen Dokumenten Inbetriebnahme, Owners Manual bzw. Betriebshandbuch nach.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Schalten Sie nun den FLEX-1500 ein, um die Installation abzuschließen

- F Zum Einschalten drücken Sie nun den Druckschalter "Power" auf der Frontplatte des FLEX-1500 ganz rein, der muss Schalter einrasten. Die LED im Power-Schalter leuchtet mit kurzer Verzögerung blau auf. D.h. der Bootvorgang des FLEX-1500 war erfolgreich. Die weiteren Schritte hängen von der Variante Ihres Windows-Betriebssystems ab.

5

Windows® Vista® und Windows® 7®- Erstmaliger Start von PowerSDR

Nach dem Einschalten des FLEX-1500 meldet Windows, dass es das FLEX-1500 Gerät erkannt hat und lädt dessen USB-Treiber im Hintergrund.

- F Wenn Sie dies mitverfolgen möchten, öffnen Sie ein Fenster *Geräteinstallation* (Abbildung 16) per Doppelklick auf das Installationssymbol in der Systemleiste am unteren Bildschirmrand.

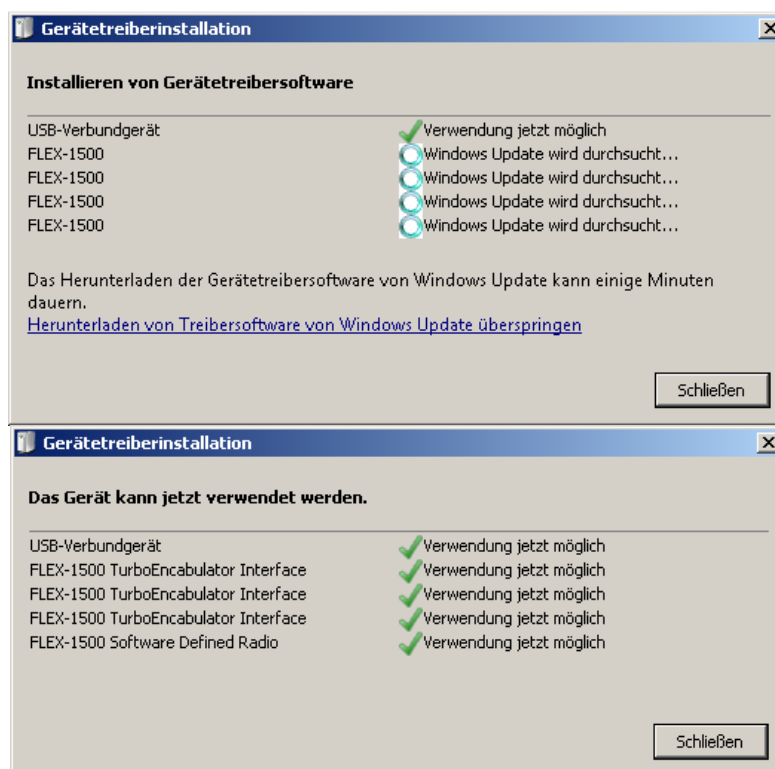


Abbildung 16: Gerätetreiberinstallation in Windows Vista/Windows 7

Gut zu erkennen ist, dass der USB-Treiber aus insgesamt fünf einzelnen Modulen besteht.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

⁵ Windows, XP, Vista und Windows 7 sind registrierte Warenzeichen von Microsoft Corporation

Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint eine Benachrichtigung in der Taskbar bzgl. der erfolgreichen Treiberinstallation. (Abbildung 17).

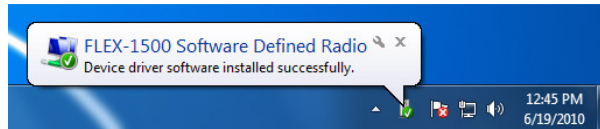


Abbildung 17: Benachrichtigung bzgl. erfolgreicher Treiber Installation

- F Überspringen Sie den Rest des Kapitels und machen Sie weiter mit dem **Kapitel 3** *PowerSDR Setup & Konfiguration*.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Windows® XP® - Erstmaliger Start von PowerSDR

Nach dem Einschalten des FLEX-1500 meldet Windows in der Taskbar: „Neue Hardware gefunden“, sobald es das FLEX-1500 Gerät gefunden hat. Und es öffnet sich der *Assistent für das Suchen neuer Hardware*

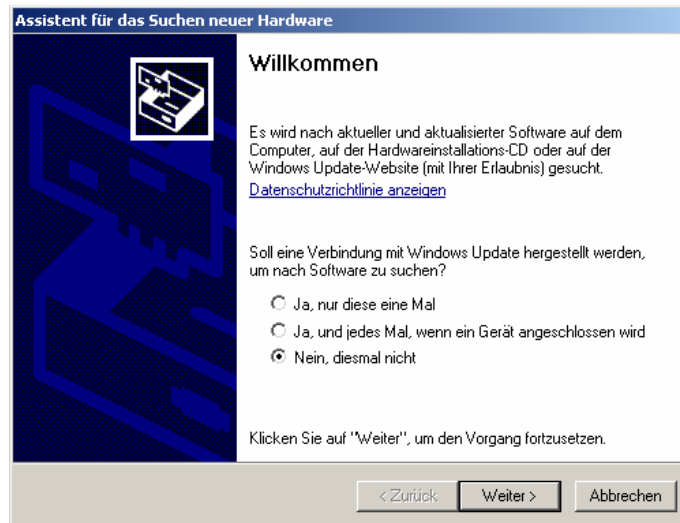


Abbildung 18: Assistent für das Suchen neuer Hardware- Startbild

Hardware. (Abbildung 18).

F Wählen Sie die Option **Nein, diesmal nicht** und klicken Sie dann auf **Weiter**.

Der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* meldet, dass er ein Gerät **FLEX-1500 Software**



Abbildung 19: Hardware-Assistent– Installations Methode

Defined Radio installieren will (Abbildung 19).

F Wählen Sie dann die Option **Software automatisch installieren (empfohlen)**. Klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

Der Hardware-Assistent bittet Sie zu warten, während er die Software installiert, was wenige Sekunden dauert (Abbildung 20).

- F Wenn eine Warnung während der Hardware-Installation bzgl. der Zertifizierung des Treibers erscheint, klicken Sie auf **die Installation fortsetzen**, um fortzufahren.

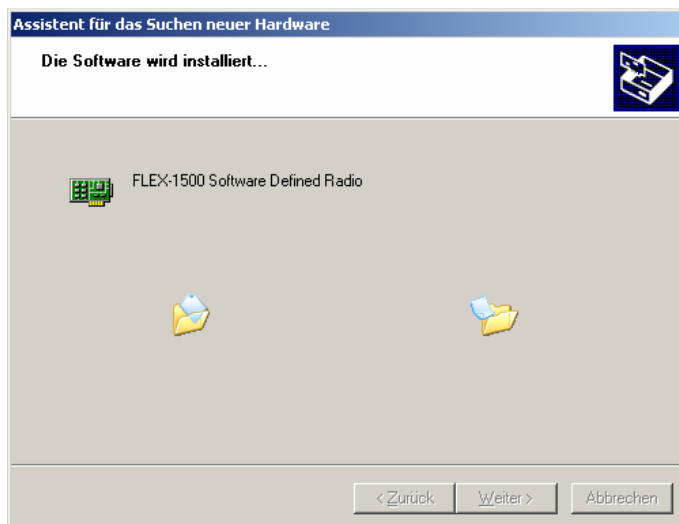


Abbildung 20: Hardware-Assistent – die Installation läuft

Sobald der FlexRadio Systems USB-Treiber komplett installiert ist, kommt die „Fertig“-Meldung. (Abbildung 21).



Abbildung 21: Hardware-Assistent - Installation abgeschlossen

- F Mit Klick auf **Fertig stellen** verlassen und schließen Sie den Hardware-Assistenten.

Hinweis: Bei Windows XP sollte sich dieser Vorgang einer Treiberinstallation bis zu fünfmal wiederholen, da die Treiberelemente getrennt installiert werden. Eine vorzeitige Unterbrechung dieser Reihe verhindert die ordnungsgemäße Funktion der Kommunikaton zwischen FLEX-1500 und PC.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

PowerSDR Setup & Konfiguration

Der Setup Assistent (Setup Wizard)

- F Schalten Sie die Stromversorgung des FLEX-1500 ein (Druckschalter "Power").
- F Starten Sie am PC die PowerSDR Applikation über die Verknüpfung auf Ihrem Desktop (oder

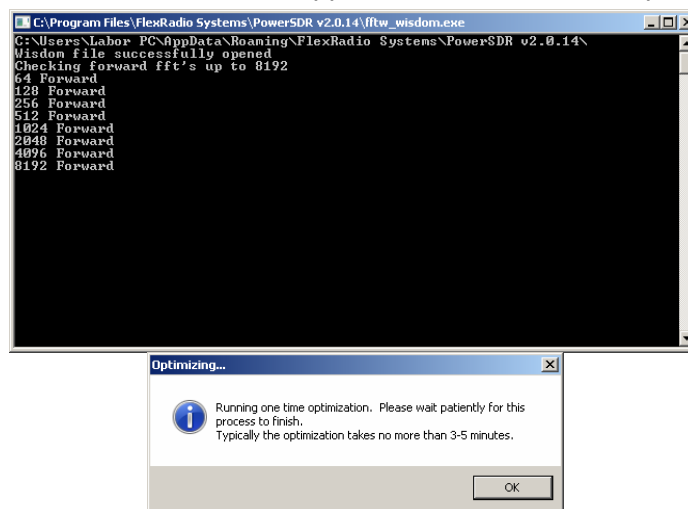


Abbildung 22: Optimierungs-Routine beim Erststart

mittels Klick auf

Start → Programme → FlexRadio Systems → FlexRadio Systems Software 2.n → PowerSDRv2.n.n)

Sofern Sie von PowerSDR ein neues Release zum ersten Mal starten, wird eine Optimierungsroutine für den zentralen, sehr rechenintensiven Teil der DSP durchlaufen. Dabei sehen Sie ein Kommando-Fenster und eine Meldung am Bildschirm (siehe Abbildung 22).

- F Mit Klick auf **OK** starten Sie die Optimierung.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Hinweis: Diese Routine soll die FFT (Fast Fourier Transform = schnelle Fourier-Transformation) optimieren, und zwar bezogen auf die PC-Ablaufumgebung (Hardware und Software), in der die Berechnung ausgeführt wird. Für eine optimale Performance sollten Sie deshalb alle Applikationen schließen, die bei normalem Transceiver-Betrieb nicht gleichzeitig mit PowerSDR benötigt werden. Das Ergebnis wird in einem File **wisdom** in dem Verzeichnis %appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n⁶ gespeichert. Falls Sie die Optimierung erneut starten wollen, löschen Sie **wisdom** in diesem Verzeichnis und starten PowerSDR erneut.

- F Sofern anschliessend das Fenster Legacy Radios aufgeblendet wird, können Sie noch ältere SDR-Komponenten anmelden, sofern vorhanden (Abbildung 23). Tragen Sie die entsprechend ein.

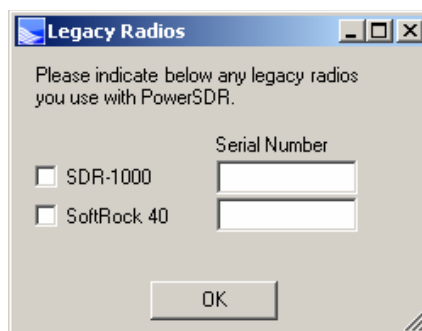


Abbildung 23: Eingabe weiterer SDR-Komponenten

- F Deren Installation lösen Sie mit Klick auf **OK** aus.

PowerSDR startet nun – sehr kurz sehen Sie eine Balkenanzeige, die das Auslesen des FLEX-1500 EEPROM zeigt (Abbildung 24). In diesem Moment werden alle wichtigen Betriebsparameter des Gerätes in eine sogenannte *Database* (= Datenbank) geschrieben.

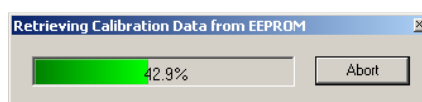


Abbildung 24: Das Auslesen des FLEX-1500 EEPROM

Bei jedem Beenden von PowerSDR wird diese Database auf den aktuellen Stand gebracht, sodass beim Neustart von PowerSDR alle Ihre zuletzt vorgenommenen individuellen Einstellungen wieder zur Verfügung stehen und Sie diese daher nicht neu eingeben müssen: Leistung, Modulation, Bandbreite, Frequenz usw.

⁶ Sie finden Ihre Verzeichnis *Anwendungsdaten* (%appdata%) indem Sie in der deutschen Windows Version nacheinander klicken auf *Start- Ausführen* und dann %appdata% eintippen.

Hinweis: Ein FLEX-1500 kommt zu Ihnen vollständig werksseitig abgeglichen (= kalibriert). Wenn Sie aufgrund eines eher unwahrscheinlichen Ereignisses vermuten, dass Ihr Transceiver neu kalibriert werden muss, kontaktieren Sie bitte den regionalen [FlexRadio Support](#), (auf unserer Website wählen Sie *About FlexRadio* und dann *Contact Us*).

Anschließend sehen Sie kurzzeitig eine Startmeldung von PowerSDR (Abbildung 25).



Abbildung 25: Der Start von PowerSDR

Im nächsten Schritt werden Sie durch eine Sequenz geführt, an dessen Schluss am Bildschirm eine Warnung in Verbindung mit mobilem Funkbetrieb erscheint, siehe Abbildung 26.

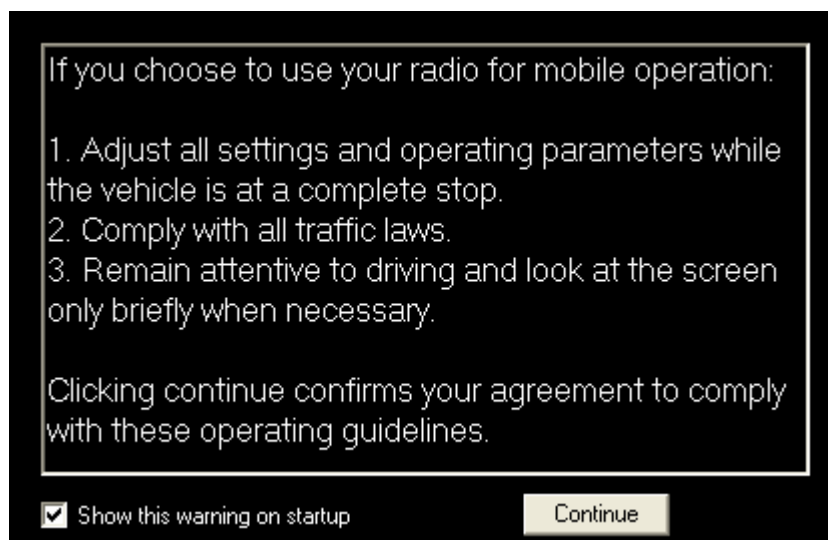


Abbildung 26: PowerSDR Setup Wizard Mobile Warning

Die Warnung sagt übersetzt folgendes:

„Falls Sie Ihr Funkgerät auch mobil verwenden wollen:

1. Passen Sie alle Einstellungen und Betriebsparameter an, während sich das Fahrzeug in völligem Stillstand befindet.
2. Halten Sie sich an die Straßenverkehrsordnung bzw. die örtlichen Vorschriften und Gesetze zum Straßenverkehr.
3. Konzentrieren Sie sich auf das Fahren und sehen Sie bei Bedarf nur wirklich ganz kurz auf den Bildschirm.

Mit dem Klick auf **Continue** bestätigen Sie Ihre Bereitschaft diese operativen Leitlinien einzuhalten.“

Ein SDR verlangt wegen der Interaktion über den Bildschirm hohe Aufmerksamkeit, man sollte das Handling dem Beifahrer überlassen.

F Lesen Sie die Warnungen und klicken Sie dann auf den Button **Continue**.

Hinweis:

Sollten Sie das Einschalten des FLEX-1500 vergessen haben, bevor Sie PowerSDR starten, erhalten Sie das Auswahlfenster Abbildung 27 – das rechte Feld „Use“ ist grau. Sollten Sie andere Geräte, die mit PowerSDR betrieben werden, angemeldet haben, erscheinen diese ebenfalls. Auch der DEMO Modus wird angeboten, sollte er bereits genutzt worden sein.

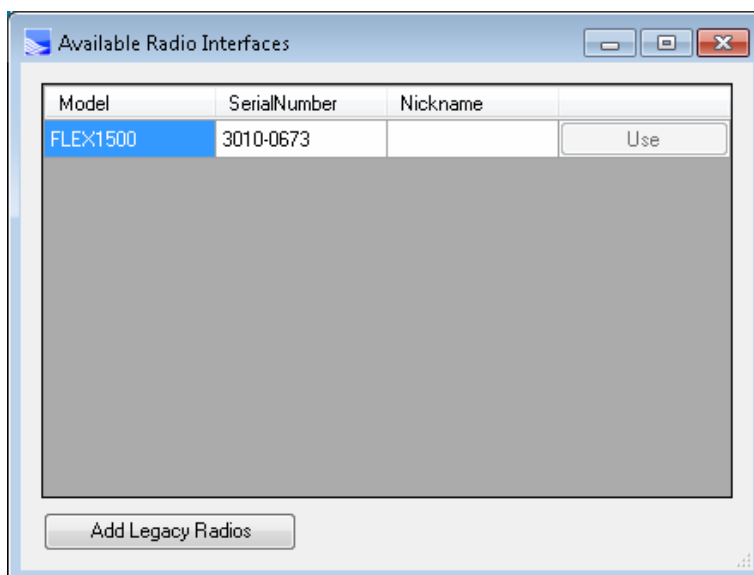


Abbildung 27: Auswahlfenster Geräte

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Konfigurierung

Bevor Sie den FLEX-1500 betreiben können, müssen Sie noch die Mixer- (Mischer) und die Antennen-Einstellungen vornehmen.

- ¶ Sofern nicht bereits geschehen, starten Sie PowerSDR, um die PowerSDR-Konsole (*Front Console*) zu öffnen. **Zunächst sollten Sie den Button Start noch nicht betätigen.**

FLEX-1500 Audio-Mixer

Die Audio-Ein- und -Ausgangskanäle des FLEX-1500 werden durch ein Audio Mischpult (im folgenden Mixer genannt) verwaltet. Dies ist dem Mixer für Ihre Windows-Soundkarte(n) ziemlich ähnlich.

- ¶ Um den Mixer zu konfigurieren, klicken Sie auf **Mixer** in der Menüleiste der PowerSDR-Konsole (*Front Console*) Menü (Abbildung 28).

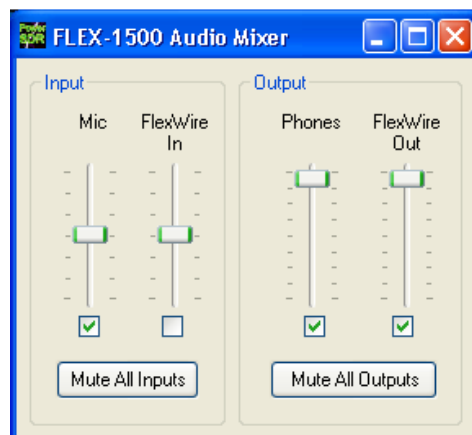


Abbildung 28: Audio Mixer

- ¶ Wählen Sie die gewünschten Kanäle **Input** und **Output** aus. Nur ein einziger Eingangskanal kann ausgewählt werden. Jedoch können Sie unter Output beide Ausgangskanäle selektierten. Schließen Sie nach Ihrer Auswahl das *Audio-Mixer* Formular.
- **Mic** wählt die Mikrofoneingangsbuchse *MIC* auf der Frontplatte.
- **FlexWire In** verbindet mit Pin#2 des *FlexWire I/O port* auf der Gehäuse-Rückseite. (siehe Tabelle 4 auf Seite 7).
- **Phones** verbindet mit der *Phones* Ausgangs-Buchse auf der Frontplatte.
- **FlexWire Out** verbindet mit Pin#9 des *FlexWire I/O port* auf der Gehäuse-Rückseite (siehe Tabelle 4 auf Seite 7).

Mehr Details zu Audio-Mixer siehe Seite 107.

Anschlüsse Antenne, Transverter, FlexWire PTT

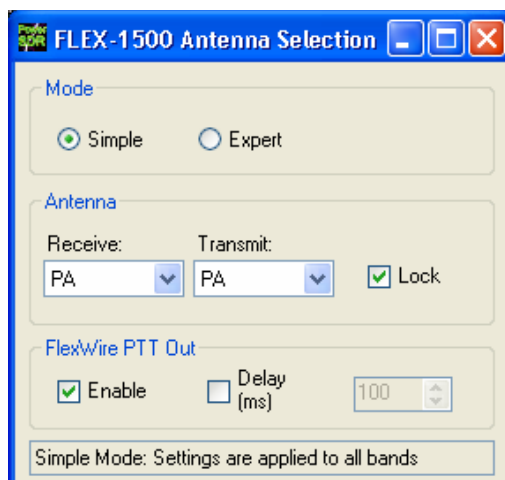


Abbildung 29: Antenna Selection- Formular - Simple

- F** Als nächstes überprüfen Sie die Einstellungen für die Antennen- und/ oder Transverter Anschlüsse, die Sie benutzen wollen. Ggf. können Sie auch den **FlexWire PTT Out** Anschluss aktivieren. Um das *Antenna Formular* aufzurufen, klicken Sie in der Menüleiste der PowerSDR- Konsole auf **Antenna** (Abbildung 29). An dieser Stelle werden nur die Felder für den **Simple** Modus beschrieben. Detaillierte Informationen incl. dem **Expert** Modus finden Sie auf Seite 110.
- ☐ **Mode:** Bei **Simple** wird für alle Bänder derselbe Anschluss für die Antenne festgelegt. Dagegen erlaubt der **Expert** Modus die Festlegung unterschiedlicher Anschlüsse für jedes Band. Sofern Sie nur eine Antenne oder einen Transverter benutzen, ist der **Simple** Modus richtig für Sie.
 - ☐ **Receive:** der Eingang für den Empfänger kann auf folgenden BNC-Buchsen gelegt werden: **PA** (Antenna port = Buchse *Antenna*), **XVTX/COM** oder **XVRX**
 - ☐ **Transmit:** der Ausgang des Senders kann zu folgenden BNC-Buchsen geleitet werden **PA** (Antenna port = Buchse *Antenna*) und **XVTX/COM**

WARNUNG! Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie eine 50 Ohm Last an den Sender-Ausgang anschließen, anderenfalls kann Ihr Funkgerät beschädigt werden und Sie verlieren Ihre Garantie/ Gewährleistung.

WARNUNG! Schalten Sie unter allen Umständen niemals während des Sendens die Sendeantenne um (hot switching). Sie könnten sonst damit Ihr Funkgerät beschädigen und Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

- ☐ **FlexWire PTT Out:** Setzen Sie den Haken bei **Enable**, um den Ausgang FlexWire PTT Out auf der rückwärtigen Buchsenleiste zu aktivieren (Pin# 3 – siehe Tabelle 4 auf Seite 7). Sie können ferner für diesen Ausgang eine Verzögerung **Delay** in ms einstellen, um die Umschaltsequenz zu beeinflussen. Die Verzögerung bewirkt, dass das Sendesignal immer erst nach der vollständigen S/E-Umschaltung der externen PA erzeugt wird. So wird „hot-switching“ mit starkem Abbrand bzw. Beschädigung der PA-Umschaltkontakte vermieden.

- F** Wenn Sie fertig sind, schließen Sie das *Antenna Formular*.

Bereit zum ersten Empfang

Sie können nun Ihren FLEX-1500 erstmals benutzen.

- F Klick Sie zu diesem Zweck in der PowerSDR-Konsole (Grundbildschirm) auf **Start**. Sie sollten dann über den Audio-Ausgang *Phones* des FLEX-1500 ein Empfängersignal hören. Falls nicht, prüfen Sie nochmals Ihre Verkabelung und die PowerSDR-Einstellungen, die Sie nach Anleitung dieses Kapitels gemacht haben (speziell im Audio-Mixer und im Antenna-Formular).

Hinweis: Sollten Sie Popp- und Klickgeräusche hören, so klicken Sie auf **Setup** in der Menüleiste der PowerSDR-Konsole, um das *Setup* Formular zu öffnen. Wählen Sie die Register *Audio* und dann die Sub-Register *Primary*. Darin erhöhen Sie die Puffergröße (Buffer Size).

Optimierung der Datenübertragung über die USB-Schnittstelle

Der FLEX-1500 nutzt die Echtzeitübertragung der Daten zum/vom PC-System über die USB-Schnittstelle. Bisher gab es nur die Möglichkeit der Optimierung über die *Audio Buffer Size*. Ab der PowerSDR-Version 2.0.19 gibt es eine zusätzliche „Stellschraube“, um die optimale Leistung der USB-Datenübertragung sicher zu stellen. Die Einstellung ist von dem jeweiligen PC-System abhängig. Die Tatsache, dass immer leistungsfähigere CPUs zur Verfügung stehen, hat nämlich nicht automatisch zur Folge, dass auch die USB-Schnittstellen der PCs die maximale Leistung erbringen. In PowerSDR 2.0.19 wurde deshalb für den Benutzer die Möglichkeit geschaffen, die USB-Datenübertragung zu optimieren (USB driver buffer streaming). Damit ist für den Benutzer eine Abstimmung auf die jeweilige PC-Hardware möglich.

Gehen Sie bzgl. der Optimierung der USB-Datenübertragung in zwei Schritte vor:

1. **USB Driver Buffer** (Schieberegler für Puffergröße im USB-Treiber)
Ein Schieberegler (siehe Abbildung 30) optimiert den sog. „low level USB-stream“. PowerSDR muss für Veränderungen an diesem Regler in Standby sein – d.h. der Button **START** auf der Konsole darf nicht aktiviert sein. Der Regler steht bei der ersten Installation von PowerSDR auf einem eher „konservativen“ Wert, so dass sicher gestellt ist, dass der FLEX-1500 in jedem Fall erfolgreich startet.
Diese „default“ Einstellung ist für die meisten PC-Systeme nicht das Optimum im Hinblick auf besten Datendurchsatz.

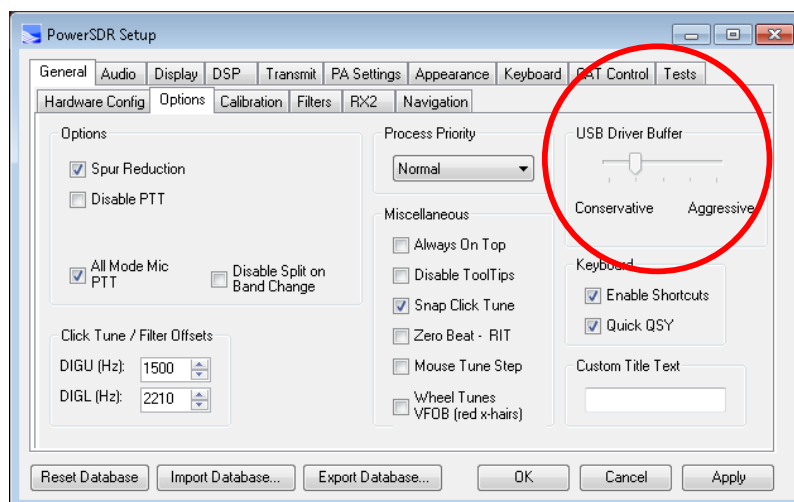


Abbildung 30: Einstellung des USB Treiber Puffers

- F Deshalb kann es sich für Sie lohnen, wenn Sie den Schieberegler versuchsweise in Richtung „aggressive“ verschieben. Dieses bewirkt eine niedrigere Latenz und eine Verbesserung in der Betriebsart CW. Eine mehr „konservative“ Einstellung passt PowerSDR an weniger leistungsfähige USB-Schnittstellen an.

2. Audio Buffer Size

Die zweite Stellschraube ist wie bei früheren PowerSDR-Versionen die Einstellung „Audio Buffer Size“.

- F Hier sollten Sie die kleinstmögliche Einstellung für geringste Latenz ausprobieren. Unterbrechungsfreies Audio-Signal und einwandfreie CW- Zeichengebung sind auch hier die Kriterien. In den meisten Fällen sollte eine Buffer- Einstellung von 256 oder 512 ausreichend sein.

Hinweis:

In ganz seltenen Fällen kann es vorkommen, dass Sie nach dem Einschalten des FLEX-1500 auf der Panadapteranzeige nur eine gerade Linie sehen sowie keine NF hören. Ansonsten reagiert der FLEX-1500 auf alle Eingaben wie Bandwechsel T/R Umschaltung usw. Dies ist dann ein Anzeichen dafür, dass Sie den Schieber für die USB Driver Buffer-Einstellung mehr nach „Conservative“ verschieben müssen. Bevor Sie das durchführen, gehen Sie mit der PowerSDR-Konsole zunächst in den Modus „Standby“ (mittels Start/Stop Taste).

Unsere Empfehlung:

- F Lesen Sie auch den Rest dieses Handbuches, damit Sie das Rüstzeug bekommen, den FLEX-1500 und die PowerSDR Software vollständig zu verstehen. Dies gibt Ihnen auch die Möglichkeit, Ihren Transceiver für Ihren persönlichen Arbeitsstil und Ihre Umgebung zu optimieren. Möglicherweise möchten Sie auch unser umfangreiches und ständig wachsendes [Knowledge Center](http://kc.flex-radio.com/search.aspx) (<http://kc.flex-radio.com/search.aspx>) besuchen, um dort detaillierter und mehr up-to-date Informationen zu vielen Themen zu finden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Betrieb

Dieses Kapitel soll dem Anwender ein klares Verständnis davon vermitteln, wie PowerSDR mit dem FLEX-1500 zu verwenden ist, und zwar zunächst die Grundfunktionen wie den Einschaltvorgang oder um in verschiedenen Betriebsarten auf Sendung gehen zu können.

- Hinweis 1:** Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 40 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.
- Hinweis 2:** Dieses Kapitel setzt voraus, dass Sie sich mit der FLEX-1500 Hardware und dessen Anschlüssen vertraut gemacht haben. Und dass Sie ferner die Software mit FLEX-1500 Treiber installiert und PowerSDR konfiguriert haben. Falls nicht, schlagen Sie bitte zunächst im vorhergehenden Kapitel nach.
- Hinweis 3:** Sollten Sie irgendwelche Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb des PowerSDR oder des FLEX-1500 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter [Support Pages](http://support.flex-radio.com/) (<http://support.flex-radio.com/>), oder in unserem [Knowledge Center](http://kc.flex-radio.com/search.aspx) (<http://kc.flex-radio.com/search.aspx>). Evtl. melden Sie sich auch für den Meldungsdienst [Reflectors](#) an, der von anderen FLEX-Nutzern mit gesammelten Erfahrungen gespeist wird. Suchen Sie nach *reflector* in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit FlexRadio Systems in Verbindung, alle nötigen Informationen hierzu finden Sie auf unserer [Contact page](#) (auf unserer Website www.flex-radio.com klicken Sie auf *About FlexRadio* und dann auf *Contact Us*).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500 und PowerSDR

1. Verbinden Sie den FLEX-1500 zumindest mit Ihrem Computer und der Stromversorgung. Prüfen Sie ggf. nochmals, ob alles sauber gesteckt ist und gute Verbindung hat.
2. Booten Sie Ihren Computer, sofern nicht bereits geschehen. Falls der Cursor die Form einer Sanduhr hat, warten Sie ab, bis wieder der normale Mauszeiger zu sehen ist.
3. Schalten Sie die Stromversorgung für den FLEX-1500 ein und drücken anschließend den *Power* Knopf am Gerät bis der Knopf in der EIN- Stellung einrastet und die blaue LED leuchtet.
4. Starten Sie jetzt PowerSDR. Es sollte automatisch den FLEX-1500 erkennen. Nun können Sie mit dem Betrieb beginnen.

Prozedur zum Runterfahren des FLEX-1500 und PowerSDR

Sie beenden den FLEX-1500 Betrieb in umgekehrter Reihenfolge:

1. Stoppen Sie PowerSDR durch Klick auf den **START** (START/STOP) Button.
2. Schließen Sie PowerSDR durch Klick auf das "X" in rechten oberen Ecke der PowerSDR-Konsole. Warten Sie ca 5 Sekunden, bis Sie ein Relais klicken hören.
3. Schalten Sie nun den FLEX-1500 aus durch Drücken auf den blau beleuchteten *Power* Druckschalter, bis der Knopf ausrastet.

Vorsicht: Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie PowerSDR beenden, bevor Sie FLEX-1500 runterfahren. Wenn Sie das nicht beachten, könnte Ihr Computer instabil werden - bis hin zu einem Systemabsturz (ein sog. *Blue Screen Of Death – BSOD*).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung

Im Folgenden werden die 5 wichtigsten Methoden zur Frequenzabstimmung skizziert:

Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken)

Sehr einfach können Sie auf ein sichtbares Signal, dessen Hüllkurve über dem Rauschflur optisch erkennbar ist, abstimmen. Hierzu klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Signal und ziehen es bei gedrückter Maustaste in den Durchlass-/Filterbereich rein. Der Filterbereich ist grau/schraffiert hinterlegt. Dies gilt für die Darstellungen Panadapter oder Wasserfall. Ähnlich können Sie auch mit der Maus die Grenzlinien der Filterdurchlassbereiche verschieben, um die Bandbreite zu verändern.

Maus-Rad

Ein Maus-Rad stellt eine andere Möglichkeit zur Frequenzabstimmung des Transceivers dar. Wenn PowerSDR das aktive Fenster ist (mit Klick auf die Fenster-Titelzeile), können Sie den **VFO A** abstimmen. Dabei kann der Maus-Cursor irgendwo auf dem Bildschirm stehen. Die Frequenz ändern Sie dabei mit jedem Klick des Maus-Rades in Schritten, die mit **Tune Step (2)**⁷ festgelegt werden. Stellen Sie den Wert **Tune Step** (= Abstimm-Schrittweite) ein mittels der Button **+** und **-**, oder per Klick auf das Maus-Rad oder geben Sie auf der Tastatur **Ctrl +** (Pfeil nach rechts) oder **Ctrl -** (Pfeil nach links) ein.

Hinweis: Wenn **Tune Step** gleich 1 kHz ist, springt mit jedem Mausklick die Frequenz **VFO A** zunächst auf den nächsten vollen 1 kHz-Wert (rauf oder runter) und verändert erst dann in 1 kHz Schritten.

Tipp: Halten Sie, während Sie das Mousrad drehen, die Shift-Taste gedrückt, so verändert sich **VFO A** nur mit der nächst kleineren als der eingestellten **Tune Rate**.

Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige

Positionieren Sie den Mauszeiger über eine Stelle (Digit) der Frequenzanzeige **VFO A** oder **VFO B** und vergrößern oder verkleinern Sie gleichzeitig den Wert mittels Maus-Rad. Welches Digit veränderbar ist, erkennen Sie am Unterstrich unter dem jeweiligen Digit.

Spectrum Click Tuning

Wenn die grafische Auswertung auf *Spectrum*, *Panadapter*, *Waterfall*, *PanaScope*, *PanaFall* oder *Histogram* eingestellt ist, führen Sie den Mauszeiger über diesen grafischen Anzeigebereich. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, sehen Sie zunächst ein gelbes Fadenkreuz um den **VFO A** abzustimmen, bzw. ein rotes Fadenkreuz zur Abstimmung von **VFO B** (nur dann, wenn **VFO B** aktiviert ist, z.B. wenn **SPLT (12)** und/oder **MultiRX (10)** aktiviert sind). Beim nächsten Klick mit der rechten Maustaste verschwindet das Fadenkreuz, d.h. das Click-Tuning ist AUS. Wenn das Fadenkreuz sichtbar ist, bewegen Sie den Mauscursor auf das gewünschte Signal im Anzeigebereich

⁷ In Kapitel 4 auf Seite 55 werden die Bedienelemente der PowerSDR-Konsole im Detail erklärt. Die hier benutzten Indizes d.h. Zahlen in Klammern () finden Sie dort ebenfalls.

und klicken Sie mit der linken Maustaste. Damit übernimmt der aktive VFO sofort die mit dem Fadenkreuz markierte Frequenz.

In der Betriebsart CW, AM, SAM, DSB, FM, oder DRM stimmt der VFO die Cursorfrequenz selbsttätig auf die Mitte der Filterdurchlasskurve ab. In SSB stimmt sich der VFO auf die Trägerfrequenz des gewählten Seitenbandes ab.

- | | |
|----------------|---|
| Tipp 1: | Sie können nach einem Spectrum Click Tuning sehr schnell ein CW-, (S)AM-, DSB- oder FM-Signal zentrieren, indem Sie auf den Button 0 Beat (12) klicken. Den finden Sie auf der PowerSDR-Konsole. Vergewissern Sie sich, dass der Button AVG (9) eingeschaltet ist, damit 0 Beat überhaupt aktiviert werden kann. |
| Tipp 2: | Haben Sie Snap Click Tune aktiviert (über Menüleiste der PowerSDR-Konsole Formular <i>Setup</i> , Register <i>General</i> - Sub-Register <i>Options</i> ; siehe Seite 116) dann wird der VFO beim <i>Spectrum Click Tuning</i> auf das nächstgelegene geradzahlige Vielfache (discrete multiple) des <i>Tune Step</i> Wertes abgestimmt. |

Tastatureingabe

Benutzen Sie folgenden Möglichkeiten, um den VFO über Ihre Tastatur abzustimmen:

- ☞ **Numerisches Keypad:** Tippen Sie eine beliebige Frequenz in MHz (z.B. 7.250) in das numerische Keypad ein und mit Enter übernimmt der **VFO A** sofort diese Frequenz.
- ☞ **Vorbelegte Tasten:** Sie können auch einzelne Tasten Ihrer Tastatur benutzen, um jedes Digit Ihrer **VFO A**-Frequenzanzeige sowie die Abstimmungsschrittweite **Tune Step (2)** schrittweise zu erhöhen oder zu verringern, die (Vor-) Einstellungen finden Sie in dem Register *Keyboard* über das *Setup* Formular (Seite 156).
- ☞ **Ctrl + Pfeiltasten:** Bei gedrückter Ctrl-Taste drücken auf:
 - die Pfeiltaste $\mathbb{E}$, um den **VFO A** um eine Stufe gemäß **Tune Step (2)** zu verändern. $\mathbb{E}$ (Up) für Frequenz größer oder $\mathbb{E}$ (Down) für Frequenz kleiner.
 - Die Pfeiltaste (rechts) bzw. (links) um die Abstimmungsschrittweite **Tune Step (2)** zu erhöhen bzw. verringern.

USB Tuning Knopf

Als Tuning-Hilfen können sowohl der *Griffin PowerMate* und der *Contour Designs Shuttle Pro v2* verwendet werden. Sie können von unserer Download-Seite folgende Anleitungen herunterladen, den [Griffin PowerMate Quick Start Guide](#) und den [Contour ShuttlePro v2 Quick Start Guide](#). Darin wird beschrieben, wie diese Bedienhilfen installiert und hantiert werden. Um den Start zu erleichtern und einen guten Einstieg zu erhalten, kann Ihnen das File dienen unter [Contour ShuttlePro Default Preferences](#). (Alle diese Dokumente und mehr können Sie auch über die Suche finden nach - entweder *PowerMate* oder *ShuttlePro* - in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Fonie-Sendebetrieb (Voice)

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den Sendebetrieb in SSB, AM, oder FMN vornehmen. Wenn etwas an diesem Vorgehen unklar sein sollte, kontaktieren Sie uns.



Abbildung 31 Bedienelemente für Basis Sprach-Betrieb

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 31⁸, diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 40 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den Basisbetrieb verwendet. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis: In diesem Kapitel wird nur der Basisumfang für den Sprach-Betrieb beschrieben.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

⁸ Alle aufgeführten Bildschirmdarstellungen zur PowerSDR-Konsole verwenden den Default Skin. Ihre Konsole kann hiervon abweichen je nach Skin. (siehe Seite 147 bzgl. Auswechseln des Skin).

In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO

Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500“ auf Seite 38.

1. Klicken Sie auf den Button **START/STOP (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 6.

Tabelle 6: Startwerte in PowerSDR für Fonie-Betrieb

Bedien- element	Wert	Referenz auf Abbildung 31
VFO A	3,7 MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	MIC	(4)
BAND	80 m	(5)
Mode	LSB	(6)
Filter	2.7 kHz	(7)
Mic Gain	35	(8)
DX	Off	(8)
CPDR	Off	(8)
DEXP	Off	(8)
RX EQ	Off	(8)
TX EQ	Off	(8)
VAC	Off	(8)
Display Mode	Panadapter	(9)
AVG	On	(9)
PEAK	Off	(9)
MultiRX	Off	(10)
SPLT	Off	(12)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
MUT	Off	(17)
AF	50	(20)
AGC-T	90	(21)
Drive	50	(22)
AGC	Med	(23)
Preamp	Off	(24)
SQL	Off	(25)

2. In dem Formular **Antenna (35)** wählen Sie den **Simple** Mode und setzen **Receive** und **Transmit** beide auf **PA** (siehe Seite 108 bzgl. Formular *Antenna*). Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf **Fwd Pwr stellen**).

WARNUNG! Schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihr FLEX-1500 beschädigt wird.

3. Drücken Sie den Push-to-talk Knopf an Ihrem Mikrofon oder klicken Sie auf den **MOX (16)** Button und sprechen Sie dann in das Mikrofon für die Sprach-Aussendung. Lassen Sie den Push-to-talk Knopf los oder klicken Sie erneut auf den **MOX (16)** Button, um den Transceiver wieder auf Empfang zu schalten.

Sollten Sie beim Senden keine Modulation in der Spektrumanzeige von PowerSDR erkennen können, überprüfen Sie bitte, ob Sie den richtigen Eingang für Ihr Mikrofon im *Mixer Form (34)* ausgewählt haben (siehe auch Seite 107) und dass Sie Ihr Mikrofon richtig angeschlossen haben (siehe Seite 5 bzgl. der Pin-Belegung des *MIC* Stecker). Sollten Sie ein externes Audio-Gerät vorschalten, sollten Sie nochmals kontrollieren, dass es eingeschaltet und richtig verkabelt ist. Sollte dagegen der Audio Pegel sehr klein sein, können Sie versuchsweise die Funktion **Mic Boost On** aktivieren auf dem *Setup* Formular (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup* - Register *Audio* Sub-Register *Primary* ; s.a. Seite 122).

4. Wenn Sie jetzt die Modulation im Spektrum des PowerSDR deutlich sehen, sollten Sie als nächstes den Input einstellen. Beim Senden können Sie sich den Mic-Pegel auf dem **TX Meter (4)** anzeigen lassen. Hierzu stellen Sie **TX Meter (4)** auf die Stellung **Mic** ein. Ändern Sie nun den Pegel als **MIC gain (8)**, bis das **TX Meter** 0 dB in den Sprachspitzen bei normaler Sprache und bei normalem Mikrofonabstand anzeigt; bei größeren Werten als 0 dB wird das Sprachsignal gestaucht (compressed).
5. Sie können jetzt Ihr erstes QSO führen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Machen Sie sich auch mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb bekannt, wie im letzten Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung beschrieben.

Eine Anmerkung zu den Betriebsart- spezifischen Bedienfunktionen (Mode Specific Controls) – **Phone (8)** inklusive **DX**, **CPDR**, und **DEXP** (Downward Expander): Wenn Sie die Effektivleistung erhöhen wollen, ohne auch die Spitzenleistung zu verändern, sollten Sie entweder **DX** oder **CPDR** benutzen. Aktivieren Sie **Show TX Filter on Display**, um die Bandbegrenzen des Sendefilters einzublenden (band edges of the transmit filter). Dieses Filter können Sie im Register *Transmit* einstellen (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *Transmit*; siehe Seite 143).

Tipp: Weitere Informationen dazu, wie Sie Ihr Audiosignal weiter optimieren, finden Sie auf unserer Website im Knowledge Center (<http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

6. Um die Sprachaussendungen zu überwachen, klicken Sie auf den Button **MON (15)**. Sie werden eine Verzögerung beobachten, die durch die Pufferung im Audio-/DSP- System begründet ist. Diese Verzögerung (processing delay oder Latenz) ist am größten, wenn große Puffergrößen eingestellt sind. Wenn Sie die Verzögerung stört, versuchen Sie, die **Buffer Size** zu verringern (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *Audio* - Subregister *Primary*; siehe Seite 122). Sie möchten diesen Puffer auf Ihrem Computer so klein wie möglich haben, ohne dass es dabei zu Audio-Artefakten wie Pops und Klicks kommt.
7. Die Stellung **Fwd Pwr** des **TX Meter (4)** zeigt den Effektivwert der Sendeleistung in Prozent (%) an, und zwar in Relation zur maximal möglichen Leistung von 5 Watt, die bei der Kalibrierung des gerätes pro Band eingestellt wurde.. Der FLEX-1500 besitzt keine SWR-Messbrücke und kann daher intern auch nicht die Ausgangsleistung messen. Obwohl die Effektivwertmessung eine relativ kleine Zeitkonstante benutzt, ist es dennoch ein Effektivwert und nähert sich auch bei Sprachsendungen nicht einem Spitzenwert an. Dies gilt auch dann, wenn der Knopf **Drive (22)** auf 100 gedreht wird. Dies gilt auch bei Benutzung eines externen Wattmeters für die Überwachung einer Sprachaussendung, es sei denn, Sie verfügen über ein PEP-Wattmeter.

Hinweis: Eine typische männliche Stimme hat ein Leistung-Verhältnis von Spitzen- zu Effektivleistung von 14 dB. Deshalb liegt bei einer typischen männlichen Sprach-Aussendung der Spitzenwert bei 5W und nur einem Effektivwert von 0,5W. Um die Effektivleistung zu erhöhen, aktivieren Sie den Button **DX (8)** und verändern mit der Maus auf dem zugehörigen Schieber die Kompression in 1 dB Schritte. Führen Sie dies sehr sorgfältig und in kleinen Schritten durch, da zu viel Kompression zu großen Verzerrungswerten führen kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

CW Betrieb

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den CW-Betrieb vornehmen bei Benutzung des internen Keyer (PowerSDR- Softwarefunktion) mit angeschlossenem Paddle, einer externen CW-Taste oder direkt aus dem CWX-Formular oder über eine Software eines Dritt-Anbieters.



Abbildung 32: Bedienelemente für den CW Betrieb

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 32, diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 40 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den CW-Betrieb verwendet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Einstellungen für den CW-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500“ auf Seite 38.
2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 7.

Tabelle 7: Startwerte in PowerSDR für CW Betrieb

Bedien-Element	Wert	Referenz auf Abbildung 32
VFO A	7,025 MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	Fwd Pwr	(4)
Band	40 m	(5)
Mode	CWL	(6)
Filter	500 Hz	(7)
VAC	Off	(8)
Display Mode	Panadapter	(9)
AVG	On	(9)
PEAK	Off	(9)
MultiRX	Off	(10)
SPLT	Off	(12)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
MON	On	(15)
MUT	Off	(17)
AF	50	(20)
AGC-T	90	(21)
Drive	50	(22)
AGC	Med	(23)
Preamp	Off	(24)
SQL	Off	(25)

3. In dem Formular **Antenna (35)** wählen Sie den **Simple** Mode und setzen **Receive** und **Transmit** beide auf **PA** (siehe Seite 108 bzgl. Formular *Antenna*). Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** bitte auf **Fwd Pwr** stellen).

WARNUNG! Schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihr FLEX-1500 beschädigt wird.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Tipp:

Sie müssen einen Kompromiss eingehen zwischen minimaler Latenzzeit gegenüber der Steilflankigkeit des Filters. Beides wird stark beeinflusst durch die Einstellung *Buffer Size* (bei DSP und Audio). Die Audio Puffer Größe (*Size*) stellen Sie so niedrig ein, wie es Ihr Computer verträgt, ohne dass Aussetzer auftreten. Die DSP Buffer Größe (*Size*) – RX sollten Sie anschließend so groß wie möglich einstellen, ohne dass die störende Latenz merkbar wird, s. Setup Formular – Register Audio, Sub-Register Primary bzw. VAC.

Hinweis:**CW VFO Frequenz Offset**

Der VFO im PowerSDR wurde so entworfen, dass er den Träger des CW-Signals anzeigt (zero beat) und dabei den gewählten CW-Ton (Pitch) mit berücksichtigt. Dies erlaubt Ihnen Click-Tuning auch bei CW Signalen wie auch über herkömmliche VFO-Ausgabe. Dieses bietet den Vorteil, dass der VFO konstant bleiben kann, wenn man zwischen CWL und CWU Modus umschaltet.

Eingebauter Keyer

Der interne Keyer ist eine in PowerSDR und FLEX-1500 integrierte Lösung, die Ihnen wie bei einem rein elektronischen Keyer erlaubt, Morse Code halbautomatisch zu senden. Extern benötigen Sie zur Handeingabe ein Paddle. Um PowerSDR's internen Keyer zu aktivieren, gehen Sie über die Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *DSP* - Subregister *Keyer*; siehe Abbildung 33. Einige der Bedienelemente/ Felder finden Sie auch in dem Kapitel PowerSDR-Konsole zu **CW (8)** (Operating Mode Specific Controls), siehe Seite 71.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

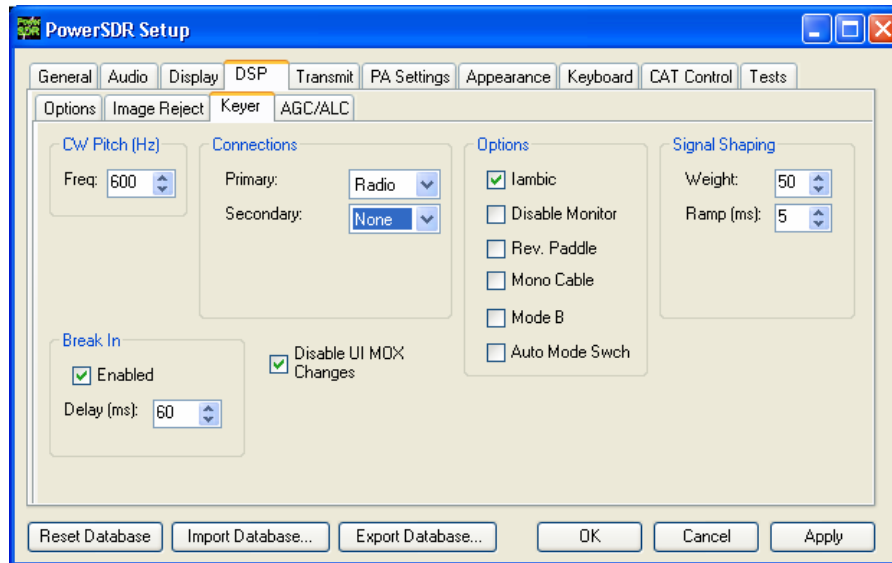


Abbildung 33: Setup Formular – Register DSP, Subregister Keyer

1. Verbinden Sie Ihr Paddle oder Keyer mit der Buchse **Key** auf der Frontplatte (siehe Seite 3) und setzen Sie im Sub-Register **Keyer** im Abschnitt **Connections**, den Parameter **Primary** auf **Radio** (s. Abbildung 33; zu finden über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register **DSP**, Subregister **Keyer** siehe Seite 138).
2. Im Abschnitt **Options**, markieren Sie **Iambic** für den Iambic Modus, sonst lassen Sie das Häkchen weg (z.B. bei einer Handtaste = straight key). Sollte Ihr Paddle vertauschte Anschlüsse haben, markieren Sie **Rev. Paddle**. Sofern Ihr Anschluss für die Taste nur einen Klinkenstecker mit Spitze und Schirmung (=Schaft) besitzt (d.h. es ist eine Mono-Stecker/Kabel), markieren Sie **Mono Cable**. Wenn der Klinkenstecker Spitze, Ring und Schaft besitzt (Stereo-Klinke), lassen Sie das Häkchen bei **Mono Cable** weg. Markieren Sie **Disable UI MOX Changes**, um Verzögerungen aufgrund von Veränderungen/ Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern beim Umschalten zwischen Senden und Empfang. (mehr Details in den Erläuterungen zur Register **DSP**, Sub-Register **Keyer** auf Seite 138).
3. Die (Semi-) **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald die CW-Taste betätigt wird. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein bevor das Gerät nach Loslassen der Taste wieder auf Empfang umschaltet.
4. Wählen Sie die Einstellungen zu **CW Pitch** (s. Seite 138), zur Signallrundung die Einstellungen für **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (siehe Register **DSP**, Sub-Register **Keyer** auf Seite 138ff).
5. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten das Senden und benutzen Ihre Paddles. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Sollten Sie den Iambic Modus nutzen, stellen Sie die Geschwindigkeit mit **CW Speed (8)** auf der PowerSDR-Konsole ein. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung **Fwd Pwr** die Ausgangsleistung.
6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe

Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* auf Seite 39). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

Externer Keyer

1. Verbinden Sie Ihren Keyer mit der Buchse *Key* auf der Frontplatte (siehe Seite 3) und setzen Sie im Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections**, den Parameter **Primary** auf **Radio** (siehe Abbildung 33 auf Seite 49).
2. Im Abschnitt **Options**, darf bei **Iambic** kein Häkchen stehen. Falls Ihr externer Keyer nicht tastet, versuchen Sie **Rev. Paddle**. Verwenden Sie einen externen Keyer mit eigenem Mithörton (side tone), markieren Sie **Disable Monitor**, um den Mithörton des internen Keyer abzuschalten. Die **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald der Keyer einen Input liefert. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein bevor das Gerät nach Beendigung einer Keyer- Ausgabe wieder auf Empfang umschaltet.
3. Wenn Sie den Mithörton des FLEX internen Keyer verwenden, wählen Sie die Einstellungen für **CW Pitch**. Setzen Sie die Einstellungen für die Verrundung mittels Einstellungen **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (mehr Details in den Erläuterungen zur Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* auf Seite 138).
4. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten Sie das Senden indem Sie den externen Keyer benutzen. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender.
5. Wenn Sie (Semi-) **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung **Fwd Pwr** die Ausgangsleistung.
6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* auf Seite 38). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

CWX Formular

Möchten Sie CW automatisch oder über Tastatur senden, so klicken Sie auf **CWX (33)** in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole. Es öffnet sich das CWX Formular, siehe Abbildung 34. (mehr Details in den Erläuterungen zum CWX Formular auf Seite 101).

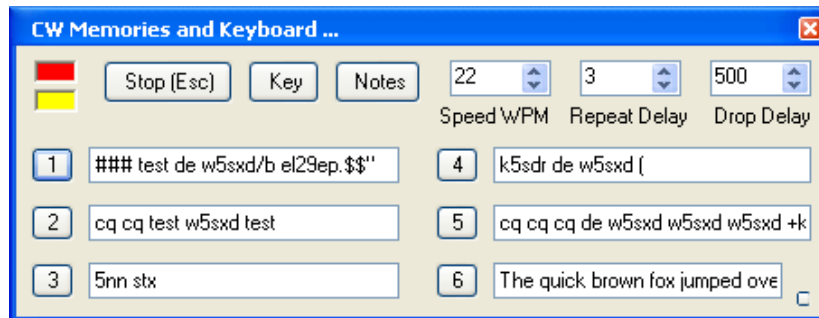


Abbildung 34: CWX Formular

1. Klicken Sie auf einen der nummerierten Button, um die entsprechende CW-Sequenz auszusenden. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung **Fwd Pwr** die Ausgangsleistung.
2. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung).
3. Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

CW Programme (Fremdsoftware)

Wenn man CW über Fremdsoftware geben möchte, wird der Computer herkömmlich mit dem Funkgerät über eine serielle Schnittstelle verbunden. Obwohl PowerSDR mit einer seriellen Schnittstelle zusammenarbeiten kann, würde das bedeuten, dass die CW-Fremdsoftware eine RS232-Schnittstelle belegt; die zweite Schnittstelle würde PowerSDR belegen und ein Nullmodem Kabel⁹ müsste beide Schnittstellen miteinander verbinden. Falls die Fremdsoftware und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich, vielmehr muss der Computer auch zwei serielle Schnittstellen (Ports) aufweisen.

Zum Glück gibt es ein virtuelles Nullmodem Kabel, das ein Paar virtueller serieller Ports bereitstellen kann, siehe folgende Abbildung 35. Es gibt mehrere derartige Programme wie z.B. den VSP Manager (siehe http://k5fr.com/ddutilwiki/Indices.php?title=VSP_Manager) oder Com0Com (suchen Sie nach com0com in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>). Der Schlüssel für das Verständnis ist, dass Virtuelle Serielle Ports sich gegenüber einem Programm wie echte physikalische Ports verhalten. Ferner bietet das Paar von virtuellen Ports eine virtuelle Verbindung dazwischen. (in der Abbildung bezeichnet mit COM-A und COM-B). Ein Port wird als CAT Control Port in PowerSDR verwendet, der andere Port als die Schnittstelle zum CW- Fremdprogramm (Third Party Program).

⁹ Dies entspricht der Konfiguration, dass das CW-Programm und PowerSDR jeweils auf einem eigenen Computer installiert sind, und über die 2 seriellen Schnittstellen und das Kabel physikalisch miteinander verbunden werden.

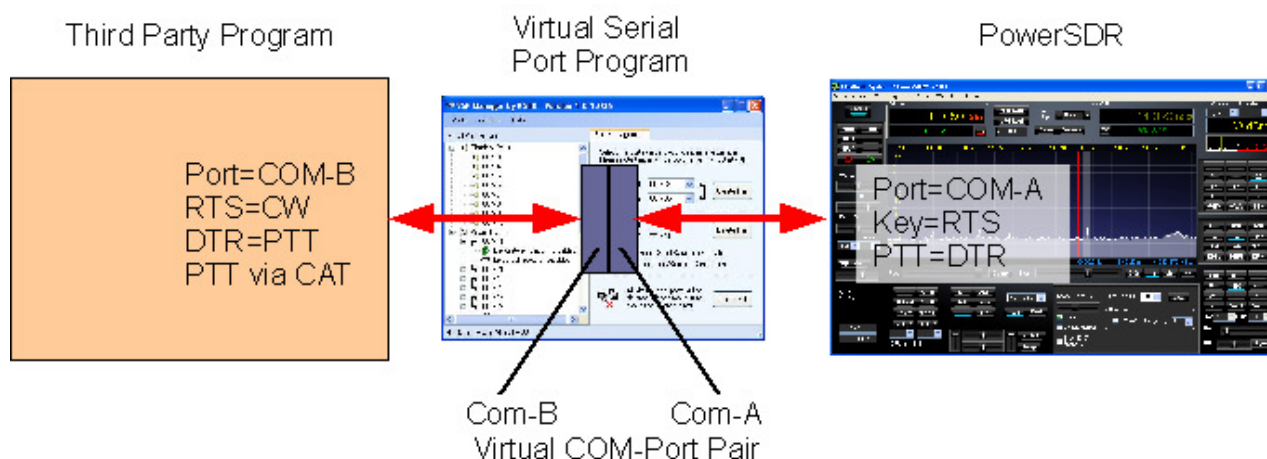


Abbildung 35: Diagramm zeigt Verbindung von PowerSDR und Fremdsoftware

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass ein Paar serieller Ports angelegt wurde als *COM26/COM6*. (In anderen Worten: COM-A = COM26 und COM-B = COM6).

1. In PowerSDR öffnen Sie zunächst über die Menüleiste das **Setup** Formular, gehen Sie zur Register **CAT Control**, wählen Sie dort *COM26*, das mit dem **Cat Control** port für PowerSDR verbunden wird, und markieren Sie **Enable CAT** (siehe auch Seite 158).
2. Als nächstes öffnen Sie über die PowerSDR Menüleiste das **Setup** Formular – Register **DSP**, Sub-Register **Keyer** siehe Abbildung 36 um auf die Einstellungen des internen Keyer zugreifen zu können.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

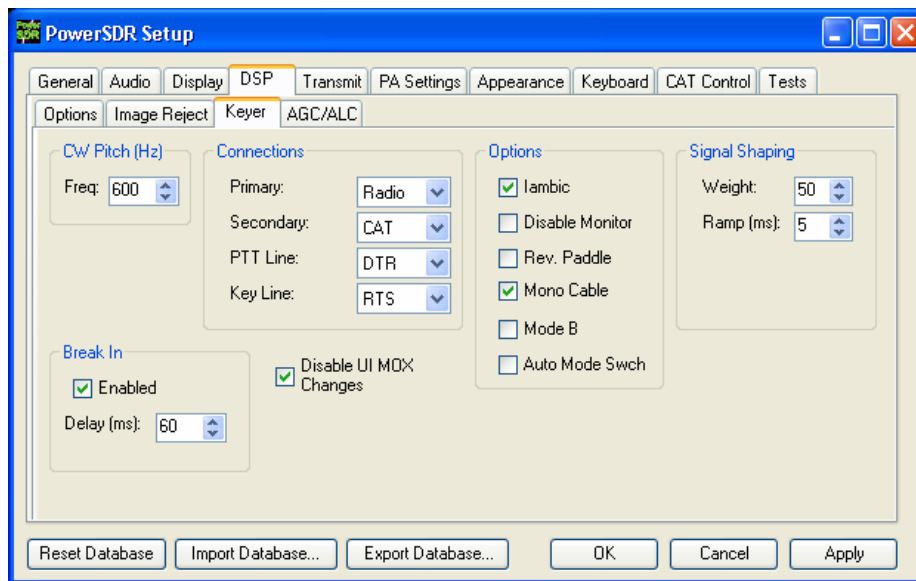


Abbildung 36: Setup-Formular – Register DSP, Sub-Register Keyer

3. Im Sub-Register **Keyer** im Abschnitt **Connections**, setzen Sie **Secondary** auf **CAT** (um den Virtual COM Port **COM26** nutzen zu können), den Sie unter der Register **CAT Control** zuvor gesetzt haben. Es öffnen sich zwei zusätzliche Auswahldialoge. Setzen Sie **PTT Line** auf **DTR** und **Key Line** auf **RTS** wie in der Abbildung zu sehen.
3. Abschließend konfigurieren Sie Ihr CW Programm so, dass es **COM6** als seinen Port benutzt; setzen Sie PTT so, dass es über CAT arbeitet und verbinde CW mit RTS sowie PTT mit DTR. Stellen Sie der Transceiver- Typ auf Kenwood^{® 10} TS2000.
(Die CAT Control Kommandos von PowerSDR basieren nämlich auf denen eines Kenwood TS2000, wurden jedoch erweitert, um die zahlreichen einzigartigen Funktionen eines PowerSDR mit abzudecken. Für mehr Informationen zu den PowerSDR CAT Kommandos suchen Sie unter **cat** in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>.)
4. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

¹⁰ Kenwood ist ein eingetragenes Warenzeichen der Kenwood Corporation

Digitaler Betrieb

Der Betrieb in digitalen Modi erfordert herkömmlich eine Soundkarten-Verbindung zwischen Computer und Ihrem Transceiver, um in spezieller Software das Dekodieren und Encodieren (Ver- und Entschlüsseln) für einen digitalen Modus zu realisieren. Zusätzlich kommt evtl. eine serielle Schnittstelle zur Anwendung, damit das Digi-Modus Programm den Transceiver steuern kann.

PowerSDR arbeitet mit einer Soundkarte zusammen. Die Digi-Modus Software benötigt eine zweite Soundkarte, wobei beide Soundkarten-Buchsen miteinander verbunden werden. D.h. der Ausgang der einen Soundkarte wird mit dem Eingang der anderen verbunden und auch umgekehrt, d.h. Eingang auf Ausgang¹¹. Falls die Digi-Modus Software und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich (zwei Soundkarten auf einem Computer). Vielmehr würden die Signale von digital nach analog gewandelt und auch wieder zurück nach digital, was zu Verlusten bei der Signalqualität führt.

Hier bietet ein Programm die Lösung, und zwar mit dem Namen *Virtual Audio Cable* (VAC), mit dem Virtuelle Digitale Audio Verbindungen erzeugt werden. Diese VAC verhalten sich gegenüber Programmen genau wie eine (physikalische) Soundkarte. Mehr Informationen finden Sie über Suchen (search) nach VAC in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flexradio.com/search.aspx>. Ähnlich verhält es sich mit dem Zusammenschalten von seriellen Schnittstellen (Ports). Es gibt mehrere Programme, die dazu dienen, ein Paar virtueller serieller

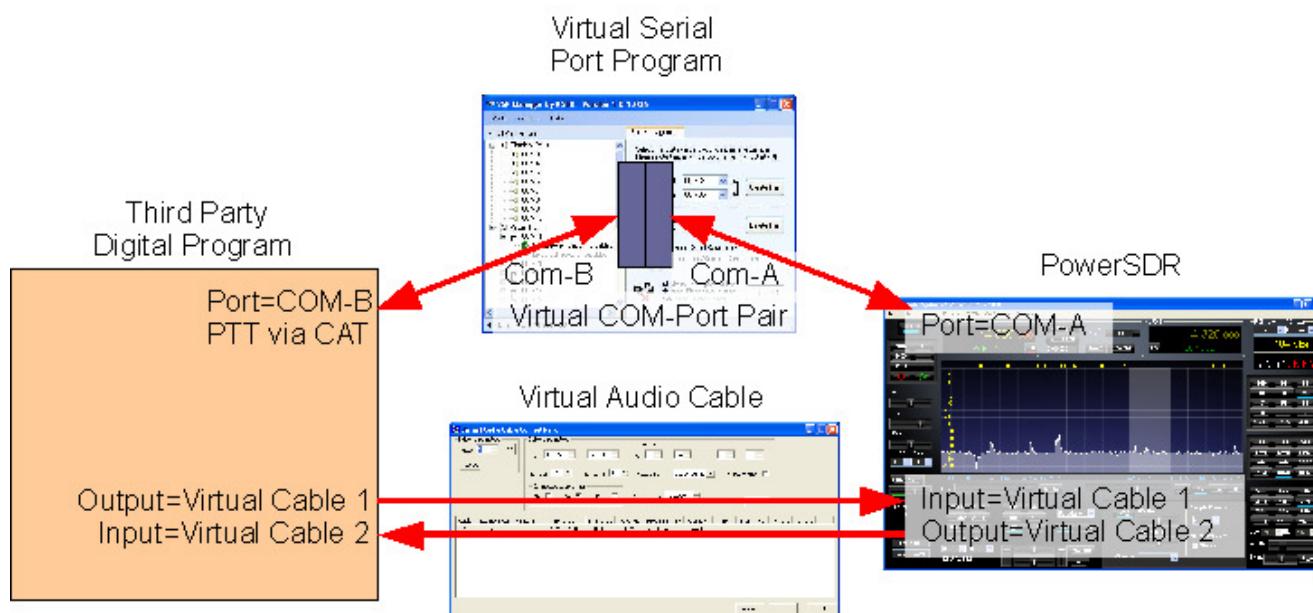


Abbildung 37: Virtuelle Audio- und Serial Port-Verbindungen zwischen PowerSDR und Digital Programm

Ports mit einer virtuellen Nullmodem-Verbindung dazwischen nachzubilden. Dieses wurde im vorhergehenden Abschnitt beschrieben (siehe Seite 50). Abbildung 37 zeigt dies in Bezug auf virtuelle Verbindungen für Audio und serielle Ports.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

¹¹ Sollten die beiden Programme für den Digi-Modus sowie PowerSDR auf getrennten Computer ablaufen, würden ebenfalls zwei Soundkarten (1 je Computer) benötigt werden; es müssten auch die Ein- und Ausgänge wie beschrieben kreuzweise verbunden werden.



Abbildung 38: PowerSDR-Konsole und Basic Digital Mode Betrieb

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass zwei virtuelle Audio Kabel (*Virtual Cable 1* und *Virtual Cable 2*) eingerichtet werden. Ferner wird ein Paar virtueller serieller Ports *COM26/COM6* eingerichtet. (Mit anderen Worten: COM-A = *COM26* und COM-B = *COM6*).

Benutzen Sie Abbildung 38 zur Identifikation der Bedienelemente, die im Folgenden Schritt-für-Schritt beschrieben werden.

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 40 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Einstellungen für den Digital-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-1500“ auf Seite 38.
2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 8.

Tabelle 8: Startwerte in PowerSDR für Digital Modi Betrieb

Bedien- element	Wert	Referenz auf Abbildung 38
VFO A	14.09 MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	Fwd Pwr	(4)
BAND	20 m	(5)
Mode	DIGU	(6)
Filter	2.7 kHz	(7)
VAC	On	(8)
Display Mode	Panadapter	(9)
AVG	On	(9)
PEAK	Off	(9)
MultiRX	Off	(10)
SPLT	Off	(12)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
MUT	Off	(17)
AF	50	(20)
AGC-T	90	(21)
Drive	50	(22)
AGC	Med	(23)
Preamp	+20	(24)
SQL	Off	(25)

3. Über die PowerSDR-Menüzeile öffnen Sie das **Setup** Formular, Register **Audio** und gehen Sie dann auf die Sub-Register **VAC** (siehe Abbildung 39). Markieren Sie **Enable VAC**, wählen Sie ferner *Virtual Cable 1* als den **Input** und *Virtual Cable 2* als den **Output**. Sollte Ihre Digi-Modus- Software eine Stereo-Verbindung benötigen, so markieren Sie auch noch **Stereo**. Um VAC automatisch zu aktivieren für die Digi-Modi **DIGU**, **DIGL** und **DRM (6)**, markieren Sie in der Rubrik **Auto Enable** die Funktion *Enable for digital modes*. Wenn Sie in diesen Modi arbeiten, zeigt die PowerSDR-Konsole auch noch einige zusätzliche Felder bzgl. **VAC (8)**, siehe Abbildung 39).
4. Möchten Sie, dass Ihre Digi-Modus Software Ihr PowerSDR steuert, dann gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf das *Setup* Formular - Register *CAT Control*, wählen Sie *COM26* als den **Cat Control** Port um mit PowerSDR Verbindung aufzunehmen und Sie markieren noch **Enable CAT** (siehe Seite 158).

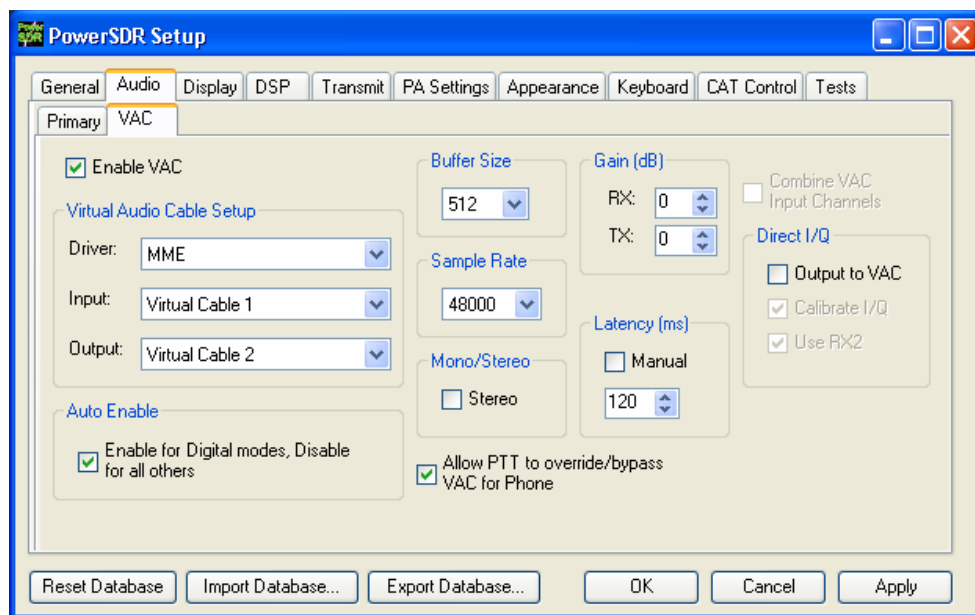


Abbildung 39: Setup Formular – Register Audio, Unter-Register VAC

5. Starten Sie Ihr Digi-Modus Programm, wählen dort *Virtual Cable 1* als dessen Soundkarten-Ausgang und *Virtual Cable 2* als dessen Input. Mittels **Gain [dB] RX** beeinflussen Sie den Audio Level in Richtung Ihres Digi-Modus Programms. Mit **AF (21)** und **TX Gain** nehmen Sie die Aussteuerung des TX durch das Digi-Modus Programm vor. Im Interesse schmaler Bandbreiten wählen Sie bei den ersten Versuchen kleine Leistungspegel – bis Sie sich über die Aussteuerungsverhältnisse im Klaren sind. Die Einstellmöglichkeit im Setup Formular Abbildung 39 bzgl. **Gain RX/ Gain TX** ist identisch mit den Reglern **RX Gain /TX Gain (8)** auf der Konsole . Im Setup Formular wird quasi die Grundeinstellung vorgenommen.
6. Sofern Sie PowerSDR durch Ihr Digi-Modus Programm steuern, setzen Sie dessen CAT Port auf *COM6*.
7. Gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile ins Formular **Antenna (35)** wählen dort den **Simple** Modus und setzen **Receive** und **Transmit** beide auf **PA** (siehe Seite 109ff bzgl. Details zum *Antenna* Formular).
8. Schliessen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an die Antennenbuchse, oder stimmen Sie den **VFO A (1)** auf eine freie Frequenz in dem gewählten Band ab. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf **Fwd Pwr stellen**).

WARNUNG! Schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihr FLEX-1500 beschädigt wird.

9. Wenn Sie CAT Steuerung benutzen, klicken Sie auf den Transmit- Button Ihres Digi-Modus Programms. Dieses sollte seinerseits das PowerSDR auf Senden aktivieren. Senden Sie ein Testsignal (z.B. mehrere CQ-Rufe) in dem Modus, in dem Sie später arbeiten wollen. Verwenden Sie den Regler **TX Gain (8)**, um die Audiolautstärke zu regeln, die von Ihrem Digi-Modus Programm kommt. Schalten Sie das **TX Meter (4)** auf **ALC** und regeln Sie auf

0 dB ein, um das Senden zu kalibrieren. Klicken Sie auf *Receive* in Ihrem Digi-Modus Programms und sofort sollte PowerSDR ebenfalls auf Empfang schalten.

10. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung Seite 38). Wählen Sie entweder **DIGL** oder **DIGU (6)** für das untere oder obere Seitenband im Digital Modus Betrieb. Wählen Sie **DRM (6)** für den DRM-Betrieb.

Hinweis 1: Der Button **DIGL**, **DIGU** und **DRM (6)** aktiviert einen Bypass zu jeder Signalverarbeitung in PowerSDR, ausser für AGC und Filterfunktionen. Mit **DIGL** und **DIGU** haben Sie Kontrolle über die Filter-Bandbreite und -Lage, wenn Sie die Filter Buttons **(7)** nutzen. Im **DRM**-Modus wird ein 10kHz breites Doppelseitenband-Filter aktiviert.

Hinweis 2: **DIGL** und **DIGU (6)** wenden einen Offset (Frequenzversatz) an, wenn Sie das Spectrum Click Tuning (siehe Click Tune Offsets auf Seite 117) anwenden. Standardmäßig sind folgende Offsets voreingestellt: 1200 Hz (SSTV) im **DIGU** Modus und 2210 Hz (RTTY) im **DIGL** Modus. Diese Offsets können Sie verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options*.

Unabhängig davon können sogenannte **RTTY Offsets** (für **DIGU** und **DIGL** Modus) angewendet werden auf **VFO A-** (und/oder **VFO B-**) Frequenzen, bevor CAT diese an ein Fremdprogramm meldet. Diese Offsets können Sie ebenfalls verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf **Setup** Formular – Register **CAT Control** (mehr Details zu CAT Control auf Seite 158).

Tipp 1: Wenn Sie in Digi-Modi arbeiten, haben Sie zwei Optionen bzgl. Filter-Benutzung. Einerseits können Sie ein breites (Wide) Bandpassfilter in PowerSDR einstellen und sich bzgl. der Selektivität auf die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm abstützen.

Andererseits können Sie sich auf ein spezifisches Signal mit den PowerSDR Filter ausrichten und die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm ignorieren. Obwohl die Umstände und Präferenzen eines Operators bestimmen, welche Option genutzt wird, haben viele Operator die zweite Option für sich als besonders wertvoll eingeschätzt.

Tipp 2: Artikel zum Thema wie man PowerSDR zusammen mit verschiedenen Digi-Modus Programmen nutzen kann, finden Sie in unserem Knowledge Center (<http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[Diese Seite bleibt frei]

PowerSDR-Konsole

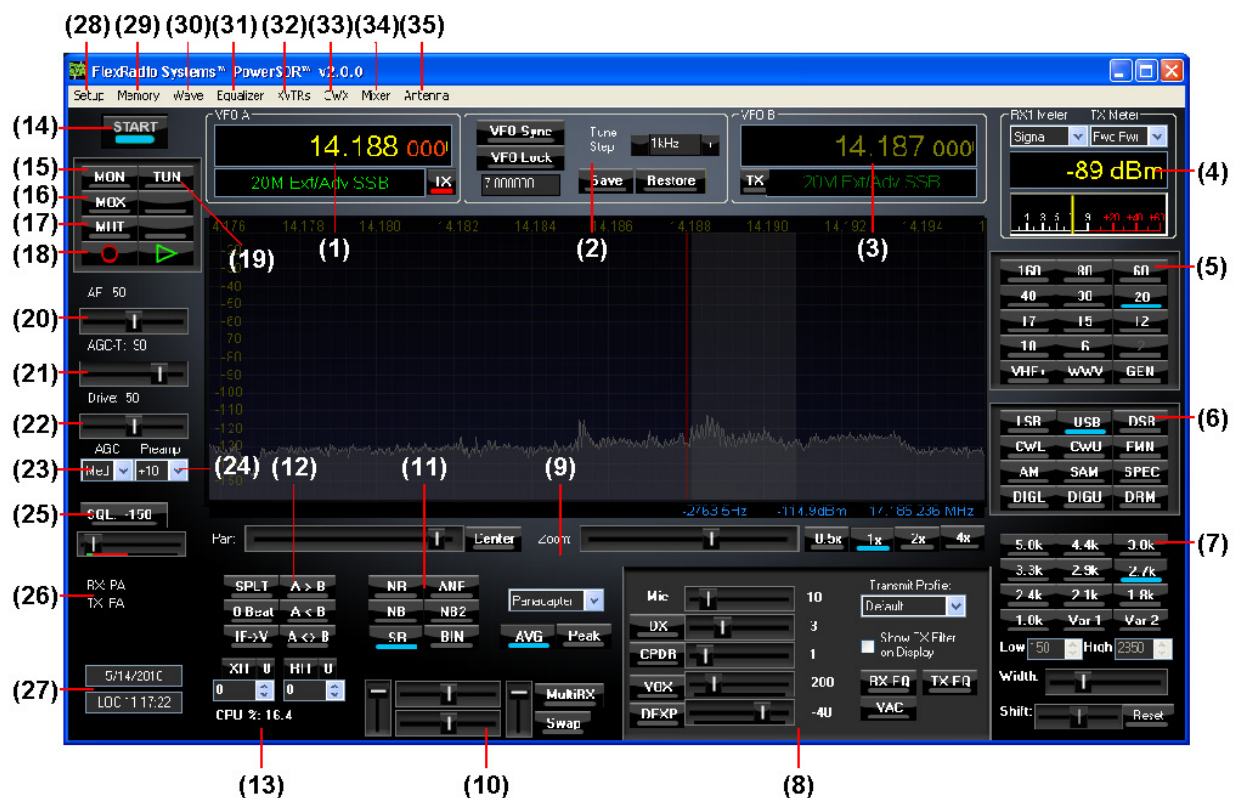


Abbildung 40: Gliederung der PowerSDR-Konsole

Hinweis:

Über die PowerSDR-Konsole kontrollieren Sie die Basisfunktionen des Funkgerätes wie Frequenz, Betriebsmodi, Filter und Anzeige. Zusätzlich zu den Basisfunktionen gibt es zahlreiche andere Bedienelemente, die nachfolgend beschrieben werden. Das genaue Verhalten von vielen der Bedienelemente können Sie im Setup-Formular beeinflussen (erreichbar über die Menüzeile).

- Tipp 1:** Wenn Sie mit der Maus über irgendein Bedienelement fahren (ohne zu klicken) sehen Sie eine kurze Beschreibung zur Funktion, die hinter dem Element steckt (sog. „Tool tip“).
- Tipp 2:** Klicken Sie links oder rechts von einem Schieberegler erhöht, respektive erniedrigt sich dessen Wert um 1.

(1) VFO A



Abbildung 41: VFO A

Der VFO A ist der Haupt-VFO. Er besteht am Bildschirm aus einer Frequenzanzeige und einer Bandbeschreibung (bezogen auf die eingestellte Frequenz). Das obere Feld des VFO ist eine Text Box, die als solches editiert werden kann. Die Frequenz können Sie durch Eintippen von Ziffern (ohne Mausbeteiligung) ändern. Gleiten Sie mit der Maus über die Frequenzanzeige, so zeigt eine Unterstreichung einer Stelle (genannt Digit) an, welche Stelle in dem Moment änderbar ist. Mehr Details im Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung auf Seite 39.

Hinweis: Wenn Sie die Tastatur zur Frequenzeingabe verwenden, können Sie jederzeit durch Drücken auf 'ESC' (Escape) zur vorhergehenden Frequenz zurückgehen, und zwar solange, wie Sie noch nicht die Enter-Taste zur Frequenzübernahme gedrückt haben.

Der rote **TX** Indikator zeigt an, welcher VFO der beiden die Sendefrequenz anzeigt:

- ☐ Wenn *Split* aus ist (Button **SPLT** nicht gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO A angezeigt d.h. der VFO A **TX** Indikator ist rot (d.h. der Unterstrich ist rot statt grau; Darstellung abhängig vom eingestellten Skin).
- ☐ Wenn *Split* aktiviert ist (Button **SPLT** gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO B angezeigt (VFO B **TX** Indikator ist rot).

Die Bandanzeige im Feld unterhalb der Frequenzanzeige gibt hilfreiche, allgemeine Hinweise, ob und in welchem Band Sie sich befinden, d.h. ob in einem der US - Amateur Bändern oder Kurzwellen-Radiobändern oder WWV. Wenn Sie sich außerhalb von diesen befinden, sehen Sie die Text-Anzeige "Out Of Band". Sobald Sie sich nicht mehr in einem Amateurband befinden, ändert sich der Hintergrund des Feldes von schwarz auf grau. Beachten Sie, dass dies keine Auswirkung auf Ihre aktuelle Betriebsart hat. Die Text-Anzeige hat ausschließlich informellen Charakter. Sie kann mit einem Editor in der Database den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Für spezielle regionale Banderweiterungen werden Aktualisierungen für das EEPROM bzw. PowerSDR zur Verfügung gestellt.

An dieser Stelle nochmals der Hinweis: **Der Inhaber der Amateurfunklizenz ist verantwortlich für das Einhalten der Lizenzbestimmungen seines Landes.**

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(2) Tuning-Steuerung



Abbildung 42: Tuning Steuerung

Klicken Sie auf den Button **VFO Sync**, um VFO B synchron mit dem VFO A zu halten.

Ein Klick auf **VFO Lock** verhindert ein versehentliches Ändern der Frequenz. Diese praktische Funktion benutzt man während eines QSO, um davor zu bewahren, das man die Frequenz aus Versehen verlieren, z.B. durch ein Klicken in den falschen Bereich der Spektraldarstellung oder durch Tippen auf eine falsche Taste der Tastatur.

Unter **Tune Step** sehen Sie die aktuell eingestellte Tuningrate (Änderung der Frequenz je Abstimmschritt), die bei der Abstimmung des Funkgerätes gilt mittels Mausrad-Drehung bzw. für die Tastenbedienung Ctrl + $\mathbb{A}$ bzw. (Hoch-/RSub-Pfeil). Eine Mausraddrehung weg von Ihnen erhöht die Frequenz um den Schritt 1 pro Klick, während eine Mausraddrehung zu Ihnen hin die Frequenz verringert. Die Tuningrate **Tune Step** können Sie über Klick auf den Button **-** oder **+** verändern, oder per Klick auf die linke Maustaste oder wenn Sie auf die Tasten Ctrl + $\mathbb{A}$ bzw. (Links-/Rechts-Pfeil) tippen.

Der **Save** Button speichert die aktuellen Einstellungen zu Frequenz, Modus und Filter. Welche Frequenz zuletzt gespeichert wurde, sehen in der Anzeige Box links von dem Save-Button. Der Button **Restore** schreibt die zuletzt gespeicherten Einstellungen zu Frequenz (lt. Anzeige-Box unter dem Button **VFO Lock**), Modus und Filter zurück. Diese Save-Funktion ist nur als zeitweiliger Merker gedacht; für eine permanente Speicherung benutzen Sie die Funktionen über die Menüzeile-Register **Memory – Save** bzw. **Recall**.

(3) VFO B

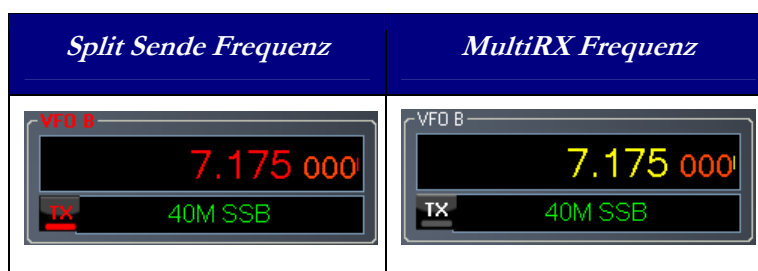


Abbildung 43: VFO B

Der VFO B funktioniert ähnlich wie der VFO A. Jedoch wird der VFO B nur in besonderen Fällen verwendet:

- ☐ Beim Split-Betrieb (**SPLT** Button gedrückt), zeigt der VFO B die Sendefrequenz in roten Ziffern an (und der **TX** Indikator ist rot).
- ☐ Wenn die Multi Receive Funktion aktiv ist (**MultiRX** Button gedrückt), zeigt der VFO B in gelb die Frequenz des zweiten Empfangskanals an.

- q Ferner kann der VFO B als Kopierspeicher dienen, in den man die Daten des VFO A hineinkopieren kann (siehe Abschnitt VFO Steuerung auf Seite 82).

(4) Multimeter

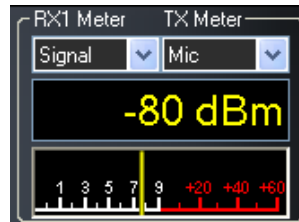


Abbildung 44: Multimeter

Das Multimeter enthält digitale und analoge Anzeigen von verschiedenen RX- und TX- Parametern. Welche angezeigt werden, das bestimmen Sie über die zwei Auswahlfelder (Drop Down) im Kopf des Multimeters.

Die Textanzeige unterhalb der Auswahlfelder gibt Digitalwerte aus während des Empfangs (RX) bzw. während des Sendens (TX)- beispielsweise die Signalstärke wie in obiger Abbildung 44 dargestellt. Unterhalb des Textdisplays werden Daten grafisch angezeigt in Form eines Profilinstrumentes. Alternativ kann auch eine Balkendiagramm-Anzeige gewählt werden (wie, das finden Sie in Beschreibung des *Setup* Formulars – Register *Appearance*, Sub-Register *Meter* auf Seite 154).

RX Meter

- q **Signal (Signalstärke):** es wird die Root Mean Square (kurz RMS)-Leistung in dBm des aktuellen Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-1500 gemessen wird.
Hinweis: Mit zunehmender Bandbreite steigt die (Summen-) Rauschleistung im Nutzkanal. Ziehen Sie die Antenne ab und beobachten Sie das S-Meter, während Sie die Filterbandbreite stark verändern. Erst bei 20 Hz Bandbreite geht das S-Meter nahe S 0.
- q **Sig Avg (Signal Average):** es wird die RMS-Leistung (Mittelwert) in dBm eines zeitlich gemittelten Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-1500 gemessen wird.
- q **ADC L (Analog To Digital Left):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den linken Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).
- q **ADC R (Analog To Digital Right):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den rechten Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).
- q **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

TX Meter

- q **Fwd Pwr (Forward Power):** Es wird die Ausgangsleistung in Prozent der maximal möglichen Leistung von 5 Watt angezeigt. Die Anzeige erfolgt als Effektivwert (average power), siehe auch unter **Hinweis** auf Seite 44, bzgl. der Relation von Effektiv- zu Spitzenwert bei Sprachübertragungen. Die Anzeige entspricht dabei dem Mass der

Aussteuerung je nach Stellung des Reglers Drive. Die tatsächliche Ausgangsleistung wird nicht angezeigt, da der FLEX-1500 über keine SWR Messbrücke verfügt.

- q **Mic:** Zeigt die Modulation des Mikrofonpegels von -20 dB bis 3 dB an. Idealer Betrieb geht bis zum Spitzenwert von 0 dB und sollte selten, wenn überhaupt 3 dB erreichen. Sollte der 3 dB-Pegel erreicht werden, so reduziert die ALC (Automatic Level Control) die Leistung. Stellen Sie den Mic- Pegel am Schieberegler *Mic* auf der PowerSDR-Konsole ein, um mehr oder weniger Modulation zu erhalten.
- q **EQ:** Zeigt die Leistung in dB nach dem Equalizer an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Equalizer nicht aktiviert ist, entspricht die Equalizer- Leistung der Mic- Leistung.
- q **Leveler:** Zeigt die Leistung in dB nach dem Leveler an, wobei 0 dB ideal ist. Der Leveler versucht den Sprachpegel, der vom Mikrofon aufgenommen wird, bei Positionsänderungen zwischen Kopf und Mund relativ zum Mikrofon automatisch auszugleichen. Wenn der Leveler nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige dem Ausgang des Equalizer.
- q **Lev Gain:** Zeigt die momentane Verstärkung (gain) des Leveler in dB an.
- q **ALC:** Zeigt die Leistung nach der ALC in dB an, wobei 0 dB ideal ist.
- q **ALC Comp:** Zeigt die momentane Verstärkung in dB an, die vom ALC Algorithmus eingestellt wird. Die Verstärkung ist immer ≤ 0 in dB. Das Minuszeichen ist implizit.
- q **CPDR:** Zeigt die Leistung nach der dem **Compannder** in dB an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Compander nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige von CPDR der von ALC Comp.
- q **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

Die **TX** Anzeigen **Mic**, **EQ**, **Leveler**, **CPDR** und **ALC** zeigen entweder Spitzen- oder Effektivwerte an. Und zwar abhängig davon, ob das TX-Meter so eingestellt ist, dass es Spitzenwerte anzeigt. (d.h. ein Häkchen ist gesetzt bei "Use Peak Readings for TX Meter DSP Values". Gehen Sie ins *Setup* Formular – Register *DSP*, Sub-Register *Options* auf Seite 130ff).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(5) Band-Wahl (Selection) & Band Stapel Speicher (Stacking Memories)



Abbildung 45: Band Wahl

Der Block für die Band-Wahl (rechts auf der PowerSDR-Konsole) besitzt mehrere Bedeutungen für PowerSDR.

1. **als Bandindikator:** Wenn Sie den VFO auf eine bestimmte Frequenz abstimmen, springt die Markierung (z.B. der farbige Balken unter der Bandnummer, Art der Markierung abhängig vom gewählten Skin) auf das zutreffende Band (GEN wird markiert, wenn keins der gelisteten Bänder zutrifft). Dies dient dazu, Ihnen schnell anzuzeigen, in welchem Band Sie sich aktuell befinden, oder ob Sie gerade eine Bandgrenze überschreiten (siehe Beispiel in Abbildung 45, dort ist das 40m Band markiert).
2. **als Bandwahl Button:** Mit Klick auf einen der Buttons wird die Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung eingestellt, die Sie beim letzten Mal auf diesem Band genutzt haben.
3. **als Band Stapel-Speicher** (Band Stacking Memories): Ein Speicherplatz ist als eine Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung definiert. Jedem Band können mehrere Speicherplätze zugeordnet werden, die zusammen den Band Stapel-Speicher bilden. Mit jedem weiteren Klick auf denselben Band-Button, laufen Sie durch die (gedanklich) hintereinander liegenden Speicherplätze. Dies erlaubt Ihnen sehr schnell mehrere Frequenzen innerhalb eines Bandes abzurufen. Um einen der Speicherplätze mit einer beliebigen neuen Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung zu belegen, klicken Sie zunächst auf den Band-Button, unter dem Sie einen Speicherplatz belegen wollen. Anschließend ändern Sie Frequenz, Modus und Filtereinstellungen auf die gewünschten Werte, wobei die Frequenz innerhalb des Bandbereiches liegen muss, dessen Band-Button Sie zuvor gedrückt haben. Danach klicken Sie noch ein weiteres Mal auf den Band-Button, um die Werte zu speichern.

Die geänderten Speicherplätze werden in der Datenbank abgespeichert und zwar bei normalem Programmende von PowerSDR. Sollte sich jedoch einmal PowerSDR aus irgendwelchen Gründen abrupt selbst beenden, so werden die Änderungen an den Speicherplätzen nicht in die Datenbank übernommen, um keine evtl. unerwünschten- da fehlerhaften- Daten in die Datenbank zu übernehmen.

Hinweis : Einige der wählbaren Bänder mit deren Speicherplätzen (wie 60m und WWV) sind fest in der Software verankert und können daher nicht geändert werden.

Die Beschriftung des Button **VHF+** wechselt zwischen den typischen HF-, d.h. Kurzwellen-Bändern und den konfigurierbaren Transverterbändern (deren Beschreibung finden Sie auf dem *XVTR*

Formular auf Seite 99). Die Buttons für die VHF Bänder funktionieren genauso, jedoch eben mit Frequenzen innerhalb der Frequenzbereichs des Transverter.

(6) Wahl der Betriebsart (Operating Mode)



Abbildung 46: Wahl der Betriebsart

Dieser Button-Block erlaubt Ihnen die gewählten (De-) Modulationsroutinen zu ändern. Mit dem Wechsel der Betriebsart wird gleichzeitig auch die zuletzt in dieser Betriebsart benutzte Frequenz und das Filter eingestellt. Zusätzlich werden im Filter-Block die zugehörigen (einstellbaren) Filtereinstellungen entsprechend der Betriebsart angezeigt (siehe Abbildung 46) und im Block Betriebsart werden die betriebsartspezifischen Buttons als aktiv markiert. Hier die Liste der möglichen Betriebsarten:

- ☐ **LSB:** Lower Side Band
- ☐ **USB:** Upper Side Band
- ☐ **DSB:** Double Side Band
- ☐ **CWL:** CW Lower Side Band
- ☐ **CWU:** CW Upper Side Band
- ☐ **FMN:** Frequenzmodulation (FM) Narrow- Schmalband-FM
- ☐ **AM:** Amplitudenmodulation
- ☐ **SAM:** Synchronous (PLL) Amplitude Modulation
- ☐ **SPEC:** Spectrum mode (Zwischenfrequenz DC IF, volle Empfangsbandbreite)
- ☐ **DIGL:** Digital Lower Side Band (aktiviert VAC, falls VAC Auto Enable aktiviert ist, siehe Seite 124)
- ☐ **DIGU:** Digital Upper Side Band (aktiviert VAC, falls VAC Auto Enable aktiviert ist, siehe Seite 124)
- ☐ **DRM:** Digital Radio Mondiale (aktiviert VAC, falls VAC Auto Enable aktiviert ist, siehe Seite 124)

Hinweis: DRM erfordert eine optionale lizenzpflichtige externe Demodulator -Software, die nicht von FlexRadio Systems angeboten wird).

Über Hotkeys können Sie auf der Tastatur zu den unterschiedlichen Betriebsarten wechseln. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar. (siehe Seite 156).

(7) Filter Einstellungen (Filter Controls)

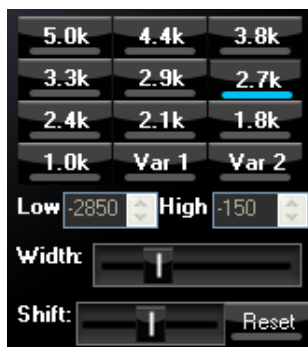


Abbildung 47: Filter Einstellungen

Der Block besteht aus zehn betriebsarten-spezifischen und vordefinierten (ggf. anpassbaren) Filter-Buttons, die Sie an der Beschriftung mit einem Zahlenwert für die jeweilige Bandbreite (in Hz) erkennen. Ferner sehen Sie zwei Buttons mit variabel einstellbaren Filter *Var1* und *Var2*, siehe nächste Seite.

Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons)

Mit einem Klick auf einen der zehn mit Zahlen beschrifteten Filter-Button setzen Sie entsprechend die Bandbreite. Welche Filterbandbreiten Sie vorfinden, hängt von der eingestellten Betriebsart ab. Es gibt 3 Gruppen von Default Filter Einstellungen und zwar für CW (CWL, CWU), SSB (LSB, USB, DIGL, DIGU) und DSB (DSB, FMN, AM, SAM) siehe Abbildung unten. Eine Besonderheit stellen SPEC und DRM dar: in der Betriebsart SPEC ist kein Filter zugeordnet und bei DRM ist eine feste Bandbreite von 12 kHz eingestellt.

CW Default Filter	SSB Default Filter	DSB Default Filter
1.0k 800 750 600 500 400 250 100 50 25 Var 1 Var 2	5.0k 4.4k 3.8k 3.3k 2.9k 2.7k 2.4k 2.1k 1.8k 1.0k Var 1 Var 2	16k 12k 10k 8.0k 6.6k 5.2k 4.0k 3.1k 2.9k 2.4k Var 1 Var 2

Abbildung 48: Default Werte der betriebsart-spezifischen Filter

Jeden der 10 beschrifteten Filter-Buttons können Sie für jede Betriebsart individuell anpassen. Zu diesem Zweck klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den zu ändernden Filter-Button und wählen dann **Configure...**, es öffnet sich ein Fenster gemäß Abbildung 49.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

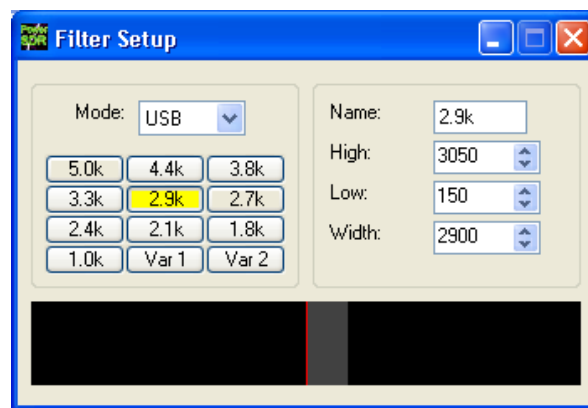


Abbildung 49: Filter Setup Fenster

Auf der linken Seite wählen Sie die Betriebsart **Mode** aus und klicken auf den Button, den Sie konfigurieren wollen. Eine Vorausschau (preview) zu dem Filter (mit Lage, Breite) sehen Sie im unteren Fensterbereich. Oben rechts setzen Sie die konkreten Werte des Filters, d.h. *Name* des Button (d.h. neue Button-Beschriftung), Bandbreite (*Width*) und untere bzw. obere Filterkante *High*, *Low*). Alternativ können Sie im Vorschaubereich mit der Maus das Filter als Ganzes oder die Filterkanten einzeln verschieben. Sobald Sie fertig sind, können Sie zur nächsten Betriebsart oder zum nächsten Button gehen und Filtereinstellungen ändern. Wenn Sie fertig sind, schließen Sie das *Filter Setup* Fenster. Um zu den früheren Default-Einstellungen zurückzukehren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Filter-Button und wählen **Reset to Defaults** und klicken dann auf **Yes**.

Hinweis: Obwohl es 3 Gruppen von betriebsart-spezifischen Default Filter-Einstellungen gibt, können Sie jedes vordefinierte Filter für jede Betriebsart unabhängig anpassen. Beispielsweise können Sie unterschiedliche Filter bei LSB und USB haben, oder auch bei FMN und AM ganz nach Wunsch.

Die Variable Filter Buttons

Die variablen Filter Buttons **Var 1** und **Var 2** bieten Ihnen zwei separate Filter (Abbildung 47), bei denen Sie direkt über die PowerSDR-Konsole die Filterparameter **Low**, **High**, **Width**, **Shift** und **Reset** verstellen können, die unten beschrieben werden. Die Einstellung *Panadapter* ist sehr gut geeignet, um die Änderungen der Filterparametern über die Einstell-Elemente der variablen Filter anschaulich zu machen.

- q **Low:** Damit bestimmen Sie die untere Grenzfrequenz des Filters. Der Wert ist ein Plus oder Minus Offset (Versatz) relativ zur Mittenfrequenz wie vom VFO angezeigt. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.
- q **High:** Damit bestimmen Sie die obere Grenzfrequenz des Filters. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.
- q **Width:** Schieben Sie diesen Schieberegler nach rechts, vergrößern Sie die Bandbreite; nach links verkleinern Sie die Bandbreite. Das Verhalten des Schiebereglers können Sie beeinflussen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR- Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filter* (weitere Details auf Seite 120).
- q **Shift:** Hiermit verschieben Sie den gewählten Filterdurchlassbereich höher oder tiefer als die normale Mittenfrequenz. Dies kann Ihnen dabei helfen, Interferenzen mit Signalen zu beseitigen, die sehr nahe beim eigentlichen Empfangssignal liegen. Das Verhalten dieses Schiebereglers können Sie einstellen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR- Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filters* (weitere Details siehe Seite 120). Wenn Sie ein variables Filter (**Var 1**, **Var 2**) verschoben haben mittels *Shift*, können Sie den Button **IF→V** dazu benutzen, den Filter-Versatz über *Shift* in eine neu VFO-Frequenz zu übertragen (siehe Abschnitt *VFO-Steuerung* auf Seite 82)
- q **Reset:** Klicken Sie auf *Reset*, um den **Shift** Schieberegler wieder auf den Defaultwert Mittelstellung zu bringen, und das Filter wieder auf die ursprüngliche Position (vor der Benutzung von *Shift*) zu verschieben.
- q Wenn die Spektrumsanzeige auf *Panadapter* eingestellt ist, können Sie die Maus dazu benutzen, das gewählte variable Filter direkt einzustellen (**Var 1** oder **Var 2**). Das können Sie dadurch erreichen, dass Sie mit der rechten Maustaste auf die Panadapter Spektrumsanzeige klicken, bis kein Fadenkreuz mehr sichtbar ist. Dann klicken Sie in der Spektrumsanzeige auf das Filter und ziehen das Filter bei gedrückter Maus als Ganzes oder klicken Sie auf eine Filterkante und ziehen die Kante bei gedrückter Maustaste bis zur gewünschten Bandbreite.

Die variablen Filter **Var 1** und **Var 2** werden wie die vordefinierten Filter-Buttons gespeichert und sind ebenfalls betriebsarten-spezifisch. Sie können beispielsweise ein anderes Filter **Var 1** definieren für **LSB** als für **AM**.

Über Hotkeys auf der Tastatur können Sie schrittweise die Filtertypen durchlaufen, bis Sie zu Var 1 bzw. Var 2 kommen. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar (siehe Details auf Seite 156).

(8) Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (Operating Mode Specific Controls)

Dieser Bereich der PowerSDR-Konsole enthält die betriebsarten-spezifischen zentralen Bedienelemente. Es gibt drei Sätze davon für Fonie (Phone), CW und Digital.

Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls)

Die Bedienelemente, wie in folgender Abbildung zu sehen, stehen für alle Fonie-Modi zur Verfügung (LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM). Die meisten der Parameter finden Sie auch in der *Transmit*-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr Details auf Seite 143).

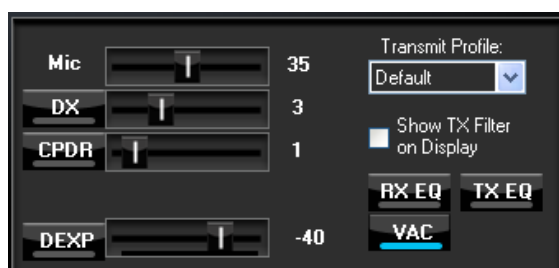


Abbildung 50: betriebsart-spezifische Einstellungen- Phone

- q **Mic:** Mit dem Schieberegler verändern Sie in der Software den Mikrofonpegel. Beachten Sie, dass beim Erhöhen der *MIC*-Einstellung auch der Anteil an Störgeräuschen im Signal zunimmt. Ein integrierter Mikrofon-Vorverstärker ist in der Regel hinsichtlich des Störsignalabstandes die bessere Lösung zur Anhebung des Mikrofondesignals. Die Software-Verstärkungsregelung funktioniert aber in den meisten Einstellungen gut. Ihre Einstellung ist dann optimal, wenn Sie den Spitzenwert auf der *TX Mic Meter*- Anzeige knapp unter 0 dB halten (siehe Seite 62).
- q **DX:** Klicken Sie auf den **DX**-Button, um den *DX-Compander* (eine Art von Kompression) zu aktivieren. Damit geben Sie Ihrer Stimme einen durchdringlicheren Effekt, was besonders in DX-Situationen nützlich ist. Den Pegel stellen Sie mit dem Schieberegler ein. Der DX-Compander erzeugt eine höhere Kompression als der normale Compander *CPDR*.
- q **CPDR:** Klicken Sie auf den Button, um den **Compander** zu aktivieren und stellen Sie mit dem Schieberegler den Pegel ein.
- q **DEXP:** Klicken Sie auf den Button, um den *Downward Expander* zu aktivieren und stellen Sie die Ansprechschwelle mit dem Schieberegler ein. Beim Senden erscheint unterhalb des Schiebereglers eine Balkenanzeige. Der grüne Anteil dieses Balkendiagramms zeigt den Teil des Schallpegels, der vermindert wird. Der rote Anteil wird nicht beeinflusst. Auf Seite 146 finden Sie eine detaillierte Beschreibung, wie Sie die Ansprechschwelle (*Threshold*) und die DEXP Dämpfung (*Attenuate*) einstellen. Beide Werte finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular- Register *Transmit*.

Tipp: Der Downward Expander kann (und sollte) in allen Situationen eingesetzt werden, in denen Ihre Sendung durch Umgebungsgeräusche stärker beeinträchtigt wird.

- q **Transmit Profile:** Wählen Sie ein Sendeprofil für den Funksprechbetrieb unter „Transmit profile“ aus. Die voreingestellten Profile sind **Default** und **Default DX**. Diese finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Seite 143).
- q **Show TX Filter on Display:** Wenn Sie das Feld markieren, werden die Bandkanten des Sendefilters als zwei gelbe senkrechte Linien im Anzeigemodus (Display Mode) „Panadapter“ (nur bei Panadapter, Panafall, Panascope) eingeblendet. Diese Bandkanten stellen Sie ein über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Details siehe *Transmit Filter* auf Seite 144). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können. Ferner gibt es auch eine schnelle visuelle Orientierung, ob Ihr (NF-seitiges) Sendefilter nachgestellt werden muss oder nicht.
- q **RX EQ:** Mit Klick auf den Button *RX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Receive Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 96).
- q **TX EQ:** Mit Klick auf den Button *TX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Transmit Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 96).
- q **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (<http://software.muzychenko.net/eng/>), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 123. VAC ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register VAC.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls)

In der Betriebsart CW werden spezifische Bedienelemente aufgeblendet (siehe folgende Abbildung 51), sobald Sie entweder CWL oder CWU wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch in der DSP- Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*; mehr Details auf Seite 138).

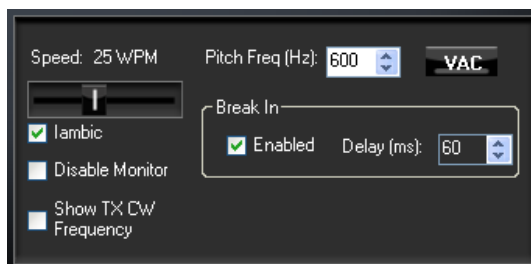


Abbildung 51: betriebsart-spezifische Einstellungen- CW

Speed: Hiermit stellen Sie die CW-Geschwindigkeit ein, wenn Sie den internen Keyer im Iambic Modus nutzen. Die Geschwindigkeit können Sie mit dem Schieberegler einstellen.

- ☐ **Iambic:** Setzen Sie die Markierung, wenn Sie den internen CW-Keyer im Iambic Modus betreiben wollen (siehe auch Seite 138). Wenn Iambic nicht markiert ist, ist der Modus für eine Handtaste (straight key) aktiv.
- ☐ **Disable Monitor:** Wenn Sie das Feld markieren, deaktivieren Sie den Mithörton vom CW-Keyer (sinnvoll, wenn Sie einen externen Keyer benutzen).
- ☐ **Show TX CW Frequency:** Wenn Sie das Feld markieren, wird die CW-Trägerfrequenz als eine einzelne senkrechte Linie eingeblendet, wenn als Anzeige (Display Mode) „Panadapter“ gewählt ist (d.h. nur bei Panadapter, Panafall, Panascope). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können.
- ☐ **Pitch Freq (Hz):** (Pitch=Tonlage) Das Feld erlaubt die Einstellung der gewünschten Audiofrequenz bei CW, wenn man auf der Mitte des CW- Filters hört. Damit wird der Offset bzgl. der Trägerfrequenz zwischen Empfang und Senden festgelegt. Die Frequenzanzeige zeigt weiterhin die aktuelle Frequenz an, jedoch sorgt die Software für einen Offset, damit Sie den gewünschten CW- Ton bekommen. Dieser automatische Frequenzversatz wirkt sich auf die Frequenzanzeige des VFO, sowie auf das mausgesteuerte Tuning mittels *mouse ClickTune™* aus.
- ☐ **VAC:** Mit Klick auf den Button VAC aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (<http://software.muzychenko.net/eng/>), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register VAC ; siehe auch Details auf Seite 123. VAC ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register VAC.
- ☐ **Break In:** Markieren Sie das **Enabled** Feld, um die Funktion (Semi-) *Break In* für den internen Keyer zu aktivieren. Die Verzögerung (delay) können Sie in dem Feld **Delay** verändern. Siehe auch Seite 140.

Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls)

Diese Steuerung wird aufgeblendet, wenn Sie eine der Betriebsart DIGL, DIGU oder DRM wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch in der VAC-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Audio*, Sub-Register *VAC*; mehr Details auf Seite 123).

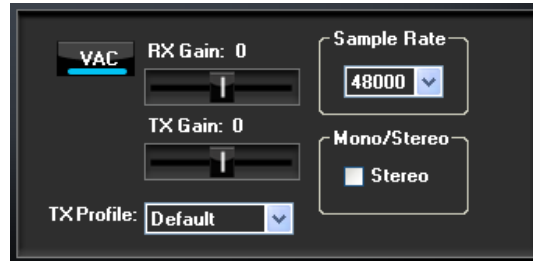


Abbildung 52: betriebsart-spezifische Einstellungen – Digital

- q **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (<http://software.muzychenko.net/eng/>), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 123. Wenn Sie **Auto Enable** (Seite 124) markiert haben über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC*, dann wird VAC automatisch aktiviert, sobald entweder DIGL, DIGU oder DRM gewählt sind.
- q **RX & TX Gain:** Hiermit stellen Sie die Verstärkung für Signale ein, die über das VAC-Interface reinkommen und rausgehen. **RX Gain** regelt den Audio-Pegel zu Fremdprogrammen. (Beachten Sie, dass bei Applikationen von Drittanbietern RX Gain den AF Regler ersetzt.). Entsprechend nutzen Sie **TX Gain**, um beim Senden die Lautstärke von einem Audio-Signal einzustellen, dass von Applikationen von Drittanbietern stammt (Stellen Sie den Pegel auf 0 dB am ALC Messer ein).
- q **Sample Rate:** Hiermit können Sie die *Sample Rate* des VAC Interface einstellen. Diese muss in PowerSDR mit der Sample Rate in der Fremdsoftware übereinstimmen.
- q **Mono/Stereo:** Hiermit bestimmen Sie, ob das VAC Interface in *Mono* oder *Stereo* arbeitet. Dies kann nämlich wichtig sein und zwar abhängig von Ihrer eingesetzten Fremdsoftware (z.B. benötigt das Programm MixW die *Mono*-Einstellung, wohingegen DREAM *Stereo* benötigt).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(9) Steuerung der Grafikanzeige (Display Controls)

Der Bereich der grafischen Anzeige belegt den Mittelteil der PowerSDR-Konsole. Die zugehörige Steuerung der grafischen Anzeige erfolgt unterhalb davon in zwei zusammenliegenden Bereichen, siehe nachfolgende Abbildung 53, nämlich oben (mit den Schieberegler) die *Steuerung der Bildschirmeinstellungen (screen adjustment controls)*. Unterhalb davon finden Sie die *Auswahl des (Grafik-) Anzeigetyp (display selection controls)*.



Abbildung 53: Steuerung der Grafikanzeige

Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen (Screen Controls)

Hiermit beeinflussen Sie die Ansicht der Grafikanzeige in der Mitte der PowerSDR-Konsole, d.h. für Panadapter, Waterfall oder Panafall (siehe nachfolgende Abbildung 55 und 56). Bei Panascope wird nur der obere Bereich mit der Frequenzdarstellung durch Zoom und Pan beeinflusst. Bei den anderen Grafikanzeigetypen, die eine Zeitachse besitzen, haben diese Bedienelemente keine Funktion.

- ☞ **Pan:** (Verschieben) Mit diesem Schieberegler verschieben Sie die Darstellung (Panadapter, Waterfall, Panafall) auf der Frequenzachse von links nach rechts. Mit Klick auf **Center** bringen Sie die Anzeige wieder auf die anfängliche Position.
- ☞ **Zoom:** Mit diesem Schieberegler zoomen Sie sich in die Frequenzachse hinein (oder heraus) d.h. die Grafikanzeige hinein bzw. heraus. Die 4 Buttons rechts neben dem Schieberegler haben dieselbe Aufgabe, jedoch zoomt man um einen fest vorgegebenen Faktor (lt. Button-Beschriftung).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls)

Die PowerSDR-Konsole wird durch den Bereich der Grafikanzeige (the main display) dominiert. Dieser Bereich erlaubt die Darstellung von Empfangs- (und Sende-) Signalen in unterschiedlichen Formen (genannt Anzeigetyp = display types). Die Auswahl treffen Sie über eine Drop-Down-Box. Diese verschiedenen Anzeigetypen werden nachfolgend einzeln beschrieben. Die Wiederholungsrate für die Grafikanzeige (Refresh Rates in FPS = Frames Per Second) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display* verändern, siehe Seite 126).

- ☞ **AVG (Average):** Klicken Sie auf den Button *AVG*, um das Signal als zeitlich gemittelt anzudeuten. Schnell verändernde Signale werden geglättet und das erlaubt es, reale Signale optisch gut von stochastischen Signalen (Rauschen, Störgeräusch) zu trennen. Die *Averaging Time* (für die Mittelwertbildung) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*) verändern (siehe Seite 126). **AVG** müssen Sie aktivieren, damit die Funktion **0 Beat** (in der VFO Steuerung) verfügbar ist.
- ☞ **Peak:** Klick Sie auf diesen Button, um den Spitzenwert (**peak value**) für jede Frequenz in der Grafikanzeige zu halten.

Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions)

Hinweis: Die reale Darstellung von PowerSDR am PC ist schärfer als die komprimierten Abbildungen in diesem Manual.

PowerSDR bietet Ihnen sechs Anzeigetypen im Frequenzbereich:

- ☞ **Spectrum**
- ☞ **Panadapter**
- ☞ **Waterfall**
- ☞ **Histogram**
- ☞ **Panafall™**
- ☞ **Panascope™**

Im Zeitbereich können Sie zwischen drei Anzeigetypen wählen:

- ☞ **Scope**
- ☞ **Phase**
- ☞ **Phase2**

Zur besseren Übersicht werden verschiedene Farben in diesen Anzeigen für Text, Datenlinien etc. verwendet. Diese können Sie bei Bedarf individuell anpassen in der *Appearance*-Register (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*, siehe Seite 151).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Spectrum

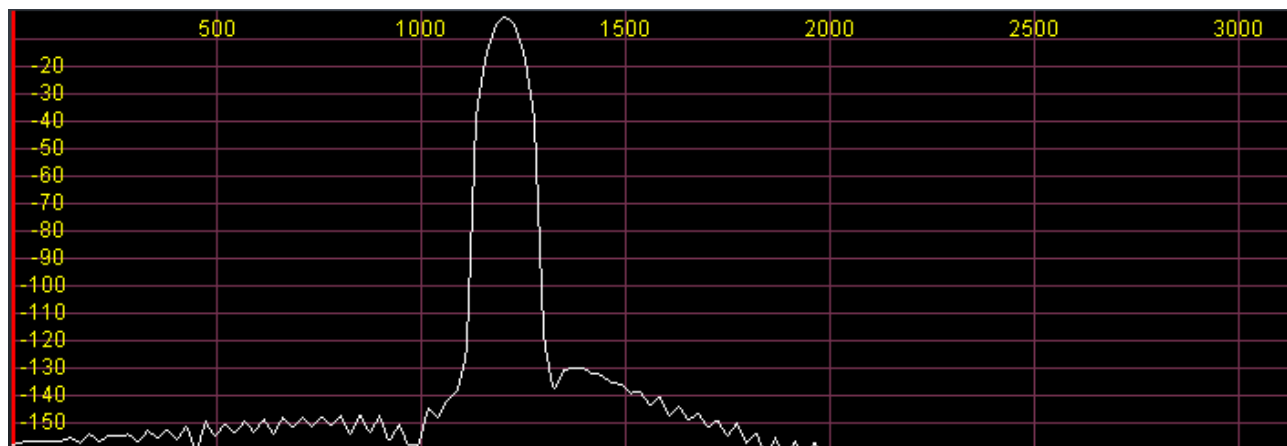


Abbildung 54: Spektrumsanzeige

Die Spektrumsanzeige zeigt ein klassisches spektrales Profil über der Frequenz, bei der die Bandbreite des Filters die Breite der Darstellung bestimmt. Die Skala oberhalb des Spektrums zeigt den Frequenz-Offset in Hertz (Hz) zur angezeigten VFO A-Frequenz. Um das Spektrum möglichst groß darzustellen, zeigt das Anzeigefenster immer nur den benötigten Bereich oberhalb bzw. unterhalb der VFO-Frequenz je nach Modus (USB, LSB). D.h. die 0 Hz-Linie wird automatisch an den linken bzw. rechten Rand des Fensters verschoben (Abbildung 55 zeigt 1.2 kHz Ton im USB-Modus bei einem 2.7 kHz Filter).

Panadapter (Panoramic Adapter)

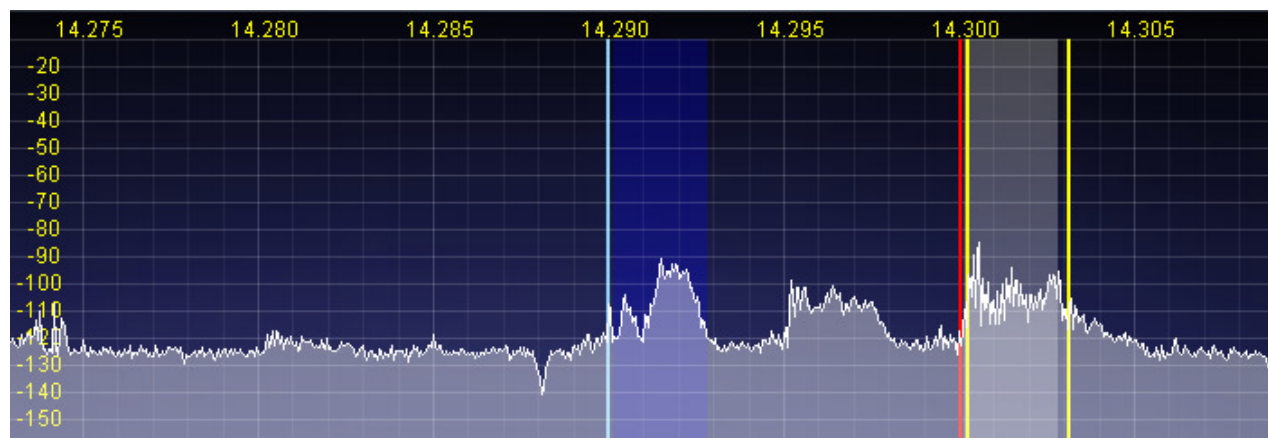


Abbildung 55: Panadapter-Anzeige

Die Panadapter-Anzeige ähnelt der Spectrum-Anzeige, weist jedoch mehrere Unterschiede auf:

- Die maximale Anzeigebreite ist auf ca. 44 kHz begrenzt, und zwar unabhängig von der gewählten Bandbreite.
- Das gewählte Bandfilter wird als vertikales mattiertes Band überlagert, um die Lage des Empfangssignals relativ zur Filter-Durchlasskurve zu verdeutlichen. Es werden je nach Verwendung überlagert: das RX Filter (grau, VFO-A), das MultiRX Filter (blau, VFO-B) und die TX-Filterkanten (gelbe vertikale Linien). Die Farben aller filterbezogenen grafischen Überlagerungen können Sie ggf. ändern (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*; mehr Details auf Seite 151).

- q Die Frequenzskala zeigt die aktuelle Frequenz in MHz.
- q Die Grenzen der Amateurfunkbänder (Hinweis: rechtlich unverbindlich!) werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.
- q In der Panadapter-Anzeige können Sie ein RX-/MultiRX-Filter (graues bzw. blaues Band) und dessen Filterkanten auch mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- q Das Point-Click Tuning ist mit der Maus und eingeblendetem Fadenkreuz möglich.

Der Panadapter macht die Bandbelegung übersichtlicher. Sie sehen in Echtzeit alle Signale innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dagegen hören Sie nur Signale, die innerhalb des Bandfilters bzw. der Audio-Bandbreite liegen. Daraus ergibt sich für Sie ein wesentlich vollständigeres Bild der Umgebung auf dem Band, vor allem wenn es reichlich Signal-Aktivität gibt (z.B. bei Contest- und DX- Situationen).

Waterfall

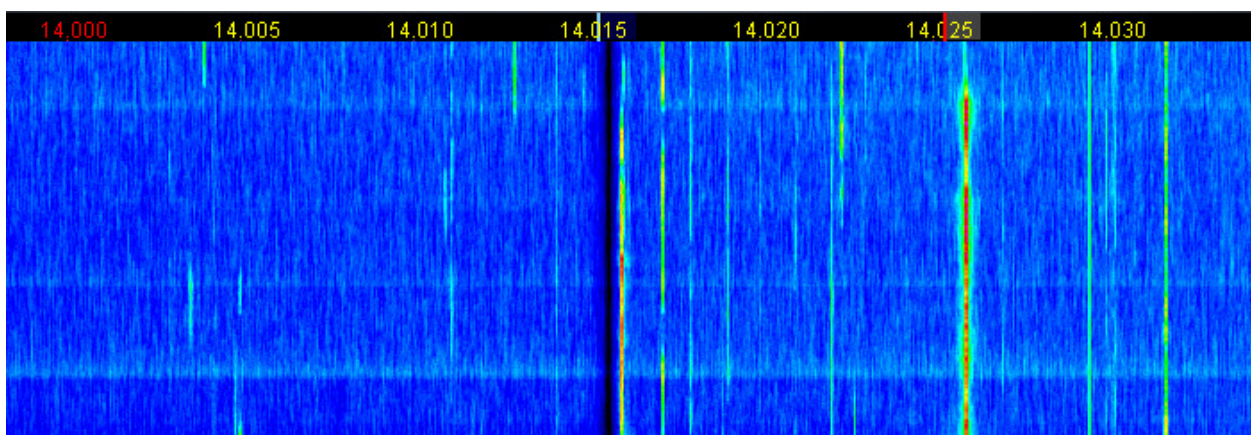


Abbildung 56: Waterfall-Anzeige

Die *Waterfall*- (Wasserfall) Anzeige zeigt ein von oben nach unten durchlaufendes Bild der Bandaktivität innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dies macht Ihnen das Verfolgen schmalbandiger Signale sehr viel einfacher und kann sogar eine Visualisierung von CW Signale bei geringerer Gebergeschwindigkeit ermöglichen (lange Linie ist ein Strich, kurze Linie entspricht einem Punkt; keine Linie ist eine Pause).

- q Oberhalb der Anzeige in der Frequenzskala werden die VFO-Frequenz und Audio-Bandpassfilter markiert ähnlich wie beim Panadapter (Farbgebung siehe Panadapter).
- q Die Filterbreite und Position können Sie ähnlich wie beim Panadapter mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- q Alle Tuning Methoden, die beim Panadapter möglich sind, können Sie auch beim Waterfall nutzen.
- q Die Frequenzskala zeigt Frequenzen in MHz. Die Grenzen der Amateurfunkbänder werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.

- Die Waterfall-Anzeige können Sie ggf. individuell anpassen bzgl. des dynamischen Bereichs und der Farbgebung der Anzeige (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*, siehe Seite 151).

Histogramm

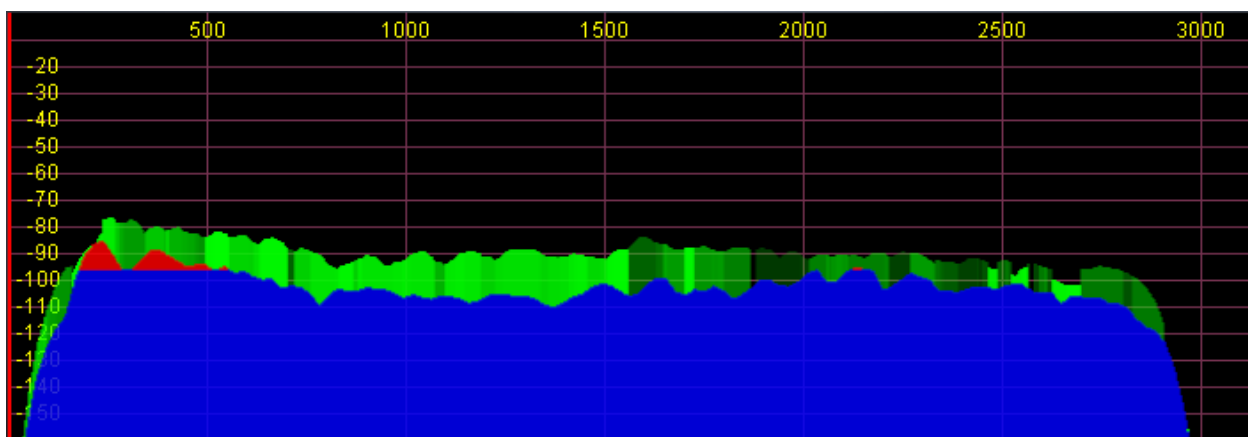


Abbildung 57: Histogramm-Anzeige

Die *Histogramm*-Anzeige ist ähnlich wie die *Spectrum*-Anzeige, jedoch statt einer einzigen Daten-Farblinie werden zusätzliche kolorierte Signaldaten verwendet. Blau Signale sind Echtzeitsignale (aktuelles Signale), die unterhalb einer Signalschwelle liegen (knapp unterhalb des Durchschnitts plus einer kleinen Spanne). Das rote Signal ist ebenfalls ein Echtzeitsignal (aktuelles Signale), das oberhalb derselben Signalschwelle liegt. Das grüne Signal sind frühere Spitzenwerte auf identischer Frequenz, die mit der Zeit verblassen (eine Art Historie, daher der Name).

Scope

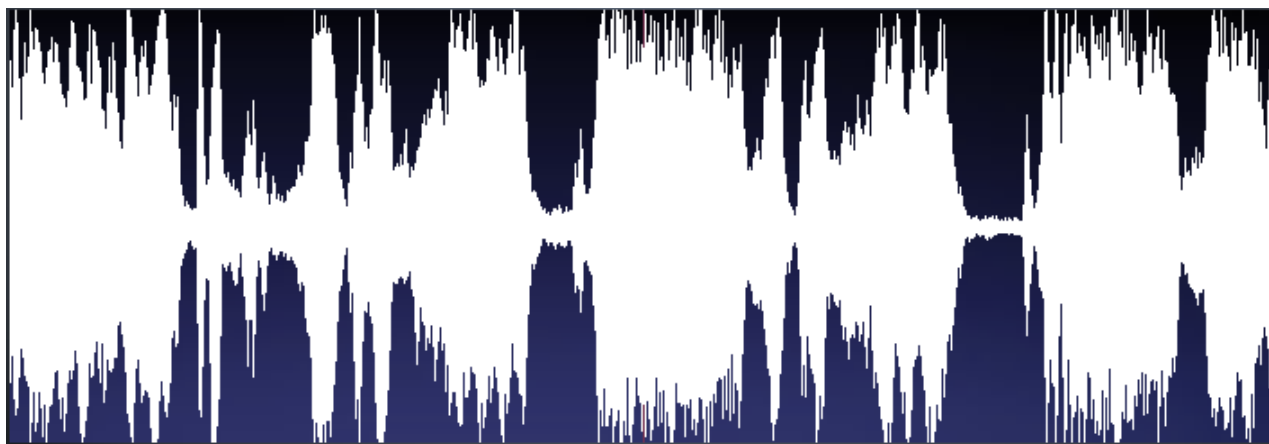


Abbildung 58: Scope-Anzeige

Die *Scope*-Anzeige zeigt das empfangene oder ausgesendete Audio-Signal im Zeitbereich. In der Abbildung sehen Sie beispielsweise ein SSB Signal. Die Scope-Anzeige ist besonders nützlich beim Senden um Ihr Audiosignal zu überwachen, z.B. um den Einfluss des DX-Button (Seite 69) oder des Equalizer (Seite 96) abzuschätzen. Die Zeitachse können Sie ggf. verändern (gehen Sie über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*; siehe Seite 127).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Phase

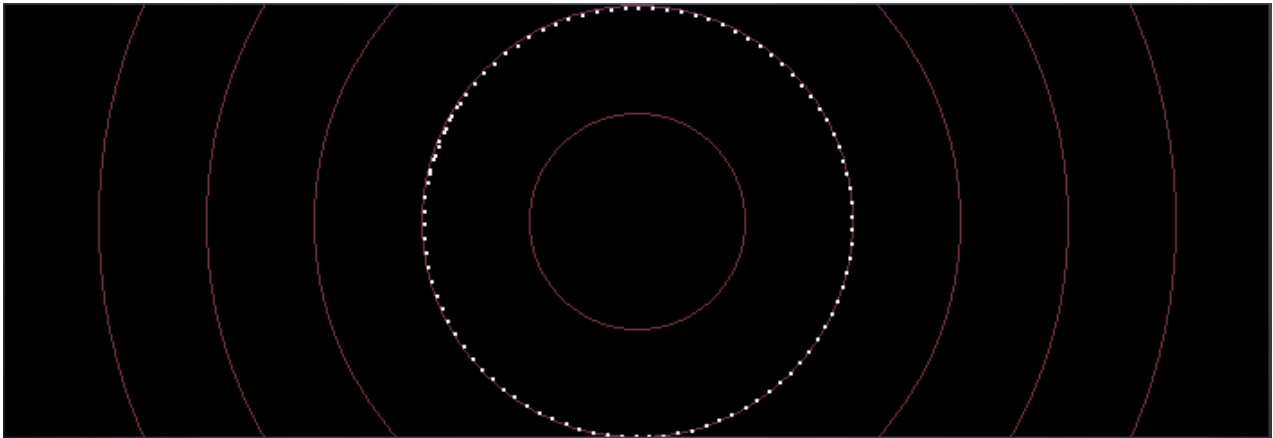


Abbildung 59: Phase-Anzeige

Die **Phase**- Anzeige Display bildet die gefilterten Kanäle I und Q (Links und Rechts) auf die X- und Y- Koordinaten- Ebene ab. Damit kann man sich vergewissern, dass die beiden Kanäle auch wirklich um 90° phasenverschoben sind, wie es sein sollte. Es gibt noch eine weitere Phasen-Anzeige **Phase2**, bei der die ungefilterten Kanäle direkt vom ADC (Analog-Digital Wandler) abgebildet werden. Wenn man ein kontinuierliches Trägersignal empfängt, sollten die ungefilterten Daten im Falle der Phase2- Anzeige Display einen so weit wie möglich perfekten Kreis bilden. Sollte mal der Kreis zu einem Oval oder einer geraden Linie verformt sein, zeigt das, dass die Eingangsphasen aus der Balance sind. Das würde auf ein Kontakt- oder Hardware-Problem hinweisen.

Panafall

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wie zuvor beschrieben.

Panascope

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und der Scope- Anzeige, wie zuvor beschrieben.

Off

In der Einstellung **Off** ist die Grafikanzeige abgeschaltet. Diese Einstellung wird hauptsächlich für Debugging-Zwecke genutzt. Man kann die Einstellung jedoch auch bei langsameren PC-Systemen dazu benutzen, die CPU-Last auf einen vernünftigeren Level zu reduzieren.

Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal)

Am unteren Rand der Grafikanzeige finden Sie nebeneinander zwei Sätzen von Daten, und zwar bzgl. des Frequenz-Cursor (linker Datenblock) und des stärksten Signals (rechter Datenblock). Jeder Satz besteht aus drei Werten: Offset zur VFO-Frequenz, Signalpegel in dBm und der Frequenz. PowerSDR ermittelt selbsttätig im sichtbaren Anzeigebereich die Daten des stärksten Signals (Peak Position) und schreibt diese Daten in den rechten Datenblock. Sie können beobachten, dass die Frequenz sich verändert, sobald andere Signale stärker werden. Ein Beispiel: in Abbildung¹² 60 liegt das stärkste Signal (Peak Signal) in der Grafikanzeige um – 28742.6 Hz

¹² Diese Abbildung wurde in Verbindung mit einem FLEX-5000 erstellt, der eine größere Empfängerbandbreite als der FLEX-1500 aufweist.

neben der VFO Frequenz (14.255 MHz). Der Spitzenwert des Signals liegt bei -92.5 dBm, und das zugehörige Signal liegt auf der Frequenz 14.226257 MHz. Beachten Sie, dass die Messwerte eine relativ grobe Auflösung haben aufgrund der diskreten Natur einer Pixel-Anzeige.

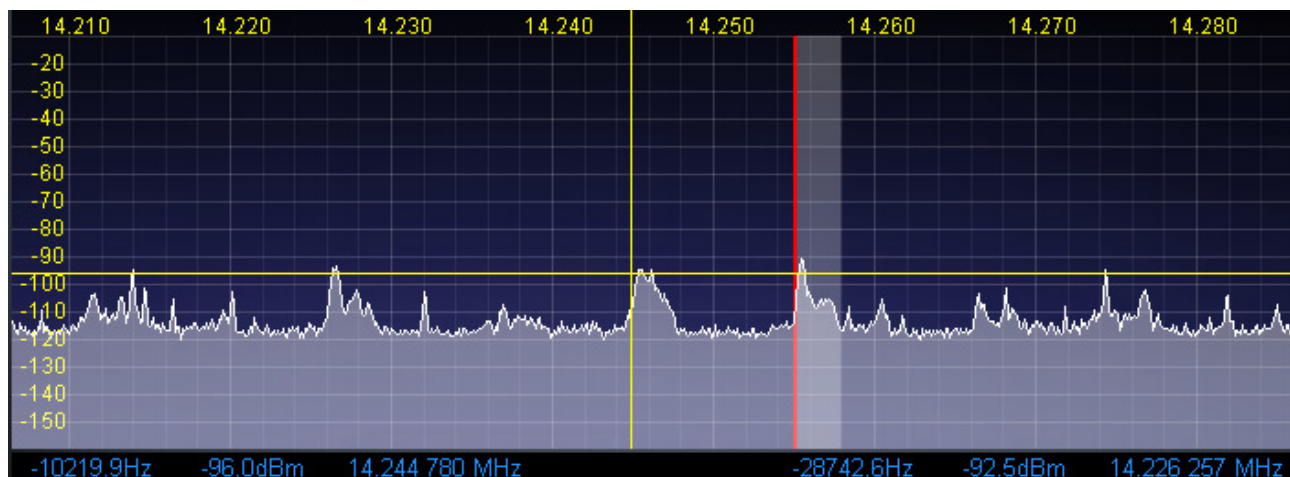


Abbildung 60: Position von Fadenkreuz/Cursor und Lage des stärksten Signals

- Bei den Anzeigentypen im Frequenzbereich (Spectrum, Panadapter, Histogram, Waterfall), durchläuft man mit jedem Rechts-Klick auf die Maus nacheinander *gelbes Fadenkreuz*, *rotes Fadenkreuz* (letzteres nur, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist), oder *kein Fadenkreuz*. Das Fadenkreuz nimmt die gesamte Breite bzw. Höhe der Grafikanzeige ein. Ein Beispiel für ein gelbes Fadenkreuz zeigt Abbildung 60.
- In Verbindung mit dem **AVG**-Button erlaubt Ihnen ein Fadenkreuz einfaches Messen von Signalen am Bildschirm. Ein Beispiel: in Abbildung 60 liegt die Cursor-Position -10219.9 Hz neben der VFO- Frequenz und zwar auf der Frequenz 14.244780 MHz. Die horizontale Linie des Fadenkreuzes liegt auf -96.0 dBm.
- Ein andere Funktion des Fadenkreuzes ist das ClickTuning. Wenn Sie auf die rechte Maustaste klicken, während das gelbe Fadenkreuz sichtbar ist, so wird der VFO A auf die Frequenz gezogen, die mit der aktuellen Position der vertikalen Linie des Fadenkreuzes verknüpft ist. Die momentanen Fadenkreuz-Messwerte (Frequenzoffset, Signallevel in dBm und Frequenz) werden links im unteren dunklen Rand der Grafikanzeige eingeblendet. Sofern *ClickTune* (siehe *Snap Click Tune* auf Seite 117) eingeschaltet ist, wird der VFO A auf das nächste Vielfache des Abstimmungsschrittweite (Tune Step) abgestimmt. Das rote Fadenkreuz stimmt den VFO B ab, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist. Dies ist eine hervorragende Möglichkeit, auf CW-Signale abzustimmen, zumal es den Ton berücksichtigt, den Sie mit dem *CW Pitch Freq* eingestellt haben (s. Seite 71).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(10) MultiRX Steuerung

Die MultiRX Steuerung erlaubt Ihnen die Aktivierung eines zweiten Empfangskanals innerhalb des Empfänger-Basisbandes, dessen Breite durch die Einstellung der Audio Abtastrate (audio sample rate) bestimmt ist. Beide Kanäle, d.h. der primäre, wie auch der sekundäre Empfangskanal können unabhängig innerhalb des Audio-Spektrums verschoben werden, um das Trennen der zwei Signale in Ihrem Kopf (beim Kopfhörerbetrieb) zu erleichtern.



Abbildung 61: Die MultiRX Steuerung

Klicken Sie auf Button **MultiRX**, um den sekundären Empfangskanal zu aktivieren. Dieser wird durch VFO B bestimmt. Im Falle einer Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wird die Filterbandbreite des sekundären Kanals in blau dargestellt, jedoch nur, wenn der Kanal innerhalb des Bereichs von Panadapter/ Waterfall liegt. Mit den beiden horizontalen Schiebereglern können Sie den primären bzw. sekundären Kanal NF-seitig im Audiospektrum links-rechts verschieben. Die jeweilige Lautstärke von primärem und sekundären Kanal können Sie mit den kleinen vertikalen Schiebereglern rechts und links getrennt einstellen. Mit Klick auf den Button **Swap** tauschen Sie NF-seitig den linken mit dem rechten Lautsprecher.

Tipp: Im Split-Betrieb können Sie den sekundären Empfangskanal dazu benutzen, auf das Pile-up zu hören, während Sie auf dem primären Empfangskanal die DX-Station hören.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(11) DSP Steuerung



Abbildung 62: Die DSP-Steuerung

Mit den Buttons der DSP-Steuerung aktivieren Sie die Digitale Signalverarbeitungs- Funktionen (DSP). Die oberen vier Buttons werden im Detail beschrieben im Setup-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 130); **SR** (Spur Reduction) wird beschrieben im Setup-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 116).

- **NR (DSP Noise Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den DSP Noise Reduction Algorithmus zur Verringerung von Störungen (siehe Seite 130).
- **ANF (Automatic Notch Filter):** Hiermit aktivieren Sie den *Automatic Notch Filter* Algorithmus (siehe Seite 132).
- **NB (Impulse Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Noise Blanker* Algorithmus (siehe Seite 132).
- **NB2 (Mean Rank Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Mean Rank Noise Blanker* algorithm (siehe Seite 134).
- **SR (Spur Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den *Spur Reduction* Algorithmus (siehe Seite 116).
- **BIN (Binaural Audio):** Hiermit aktivieren Sie den *Binaural* Algorithmus. Audio-Binaural ist eine Besonderheit von PowerSDR. Es erzeugt einen angenehmen Effekt, indem die beiden phasenverschobenen Kanäle (I und Q) auf den linken und rechten Audiokanal abgebildet werden. Das parallele Durchreichen der demodulierten und gefilterten Audiosignale im Durchlassbereich ergibt eine Stereo-ähnliche, räumliche Wirkung. Wenn Sie über CW-Signale abstimmen, erscheinen diese sich im "Raum" zu bewegen. Viele erfahrene Operator finden, dass binaurales Audio ihnen einen Wettbewerbsvorteil unter Contest- Bedingungen bietet, wo der Effekt es Ihnen erlaubt, leichter Signale aus einem Pile-up heraus zu picken. Das Tragen von Kopfhörern verstärkt den Effekt der räumlichen Wirkung.

Hinweis: **BIN** steht nicht zur Verfügung in den Betriebsarten **FMN**, **AM** oder **SAM**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(12) VFO Steuerung



Abbildung 63: Die VFO-Steuerung

- q **SPLIT (Split):** Mit Klick auf den Button **SPLIT** aktivieren Sie den Split-Betrieb, wobei der VFO B für die Sendefrequenz zuständig ist. Die Ziffern der Frequenzanzeige und der TX Indikator im VFO B wechseln auf Rot und signalisieren damit, dass das die Sendefrequenz ist.
- q **0 Beat:** Mit Klick auf den Button zentrieren Sie das stärkste Signal (signal peak) innerhalb des RX Filter-Durchlassbereichs. Eine Ausnahme gibt es im CW-Modus, falls der *CW Pitch* noch innerhalb des Durchlassbereichs liegt. In diesem Fall wird das Signal auf den *CW Pitch* abgestimmt.

Hinweis: **0 Beat** ist nur wählbar, wenn Sie **AVG** für die Grafikanzeige aktiviert haben.

- q **IF→V:** Mit dem Klick auf diesen Button übersetzt PowerSDR jeden Offset, den Sie bei der Verschiebung des Filter mittels Schieberegler **Shift** erzeugt haben, zurück auf das Basisband, indem der VFO bei Button-Klick nachgestimmt wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie einem Empfangssignal mit der Filter-**Shift** nachjagen. (siehe auch Seite 68).
- q **A >B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **A** auf VFO **B** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).
- q **A <B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **B** auf VFO **A** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).
- q **A <>B:** Tauscht die Inhalte zwischen VFO **A** und **B** (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen).
- q **XIT (Transmit Incremental Tuning):** Mit Klick auf den Button **XIT** aktivieren Sie die Funktion. XIT kann man verwenden, um im Split-Betrieb mit einem bestimmten (einstellbaren) Offset zu arbeiten. Wenn XIT aktiviert ist, wird die Sendefrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Frequenz von VFO A konstant. Wenn Sie den Split-Betrieb aktiviert haben (Button **SPLIT**) dann wirkt sich XIT auf VFO B aus. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem XIT- Button setzen Sie den Wert des XIT- Offset wieder auf 0.
- q **RIT (Receive Incremental Tuning):** Wenn Sie **RIT** mittels Klick auf den Button aktivieren, wird die Empfangsfrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Sendefrequenz von VFO A konstant. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem RIT- Button setzen Sie den Wert des RIT- Offset wieder auf 0.

(13) Auslastungsanzeige CPU %

Dieses Anzeigefeld zeigt Ihnen die Computer-Auslastung an, wie sie auch im *Windows Task Manager* unter der Register *Systemleistung* abzulesen ist. Laufen bei Ihnen neben PowerSDR noch weitere Applikationen, steigt die angezeigte CPU-Last an. Wenn die CPU-Auslastung in den Spitzen an 100% heranreicht, können Audio- und möglicherweise auch Video-/Grafik- Artefakte sichtbar werden. In diesen Fällen können Sie die Performance verbessern, in dem Sie die nicht unbedingt benötigten Applikationen (z.B. Email, Webbrowser, etc.) schließen und/oder einige der PowerSDR-Funktionen (z.B. NR, ANF, BIN, etc.) deaktivieren.

(14) Button Start/Stop

Klicken Sie auf den Button **Start**, um PowerSDR zu aktivieren. Klicken Sie nochmals auf **Start**, um den Ablauf von PowerSDR wieder zu stoppen (siehe Abbildung 64). Hinweis: ggfs. kann bei einigen Skins der Button zum Stoppen auch mit **Stop** beschriftet sein.



Abbildung 64: Start und Stoppen von PowerSDR

Hinweis: Beachten Sie auch ergänzend die Prozeduren zum Hoch- und Runterfahren des FLEX-1500 wie beschrieben auf Seite 38.

(15) Button MON (Monitor)

Wenn Sie auf den Button **MON** klicken, aktivieren Sie die Sender- Mithörfunktion beim Senden über den Empfänger- Lautsprecher. Der MON- Button ist nicht aktivierbar in den Betriebsarten AM, SAM, oder FM, zumal bei diese Betriebsarten auf der Zwischenfrequenz (IF= Intermediate Frequency; üblicherweise 9 kHz) gesendet wird. Beim Fonie-Betrieb erlaubt Ihnen die Funktion **MON** die Einflüsse direkt zu hören und in Echtzeit einzustellen, und zwar des Mic Pegel (Mic Gain), des TX-Equalizer, der Kompression und vom Kompander. Über der Schieberegler **AF** können Sie die Mithörlautstärke/ Monitor Volume beeinflussen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(16) Button MOX (Manually Operated Transmit)

Wenn Sie auf **MOX** klicken, starten Sie den Sender. Dies ist primär für den Foniebetrieb gedacht. MOX erzeugt keinen CW- Träger. Um einen Träger für das Abstimmen zu setzen, benutzen Sie den Button **TUN**, wie auf Seite 85 beschrieben.

Hinweis 1: Falls mal das Funkgerät im Sendemodus hängen bleibt, versuchen Sie die Push-To-Talk-(PTT) Funktion durch Markieren von **Disable PTT** zu deaktivieren (zu erreichen über Menüleile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options*).

Hinweis 2: Um PowerSDR ganz ohne irgendeine am PC angeschlossene Funkgeräte-Hardware benutzen zu können, müssen Sie PTT deaktivieren. Hierzu können Sie entweder die Option **Disable PTT** in der Sub-Register *Options* markieren, oder **Demo/None** in der Sub-Register *Hardware Config* (zu erreichen über Menüleile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* bzw. Sub-Register *Hardware Config*).

(17) Button MUT (Mute)

Wenn Sie auf den Button **MUT** klicken, wird Ihr Lautsprecher/ Kopfhörer stumm geschaltet.

(18) Die Buttons Record (○) und Play (▶)

Die Button **Record** und **Play** erlauben Ihnen schnell und einfach ein Empfangssignal aufzunehmen und wiederzugeben. Klicken Sie auf **Record**, um die Aufzeichnung eines Signals zu starten. Mit einem erneuten Mausklick auf **Record** beenden Sie die Aufzeichnung. Eine vorhandene Aufnahme können Sie wieder aussenden, indem Sie auf den Button **Play und MOX** klicken. Klicken Sie anschließend erneut auf **Record**, wird Ihre frühere Aufnahme überschrieben. Die **Record** und **Play** Button haben identische Funktion wie die **QuickRec** und **QuickPlay** im *Wave* Formular (siehe Seite 92)

Hinweis 1: Das Audio-File wird auf Ihrem PC gespeichert unter SDRQuickAudio.wav in dem Pfad %appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n\ . Das File enthält das nachbearbeitete Audio-Signal (post-processed) und kann mit jedem WAV-File Player wiedergegeben werden.

Hinweis 2: Der Ort für Ihr Verzeichnis *Anwendungsdaten* (%appdata%) hängt von Ihrer Version von Windows ab. Um das Verzeichnis *Anwendungsdaten* zu öffnen, klicken Sie auf **Start** in der Windows Taskleiste und dann auf **Ausführen**. Tippen Sie %appdata% ein und klicken Sie auf **OK**.

Hinweis 3: Wenn Sie AGC-T soweit verringern, dass keine Nebengeräusche von der Frequenz hörbar sind, können sie nahezu absolut getreue Rückspielungen vornehmen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(19) Button TUN (Tune)

Sobald Sie auf den den Button **TUN** klicken, sendet Ihr Gerät einen kontinuierlichen (CW) Träger mit einem Pegel aus, der durch den Parameter **Tune Power** bestimmt wird (Default-Wert 10) und gibt einen Ton ab, den Sie mit dem *CW Pitch* beeinflussen können. Den Parameter **Tune Power** finden Sie über die PowerSDR Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr auf Seite 143. Der Schieberegler **Drive** zeigt Ihnen den aktuellen Wert der Tune Power Einstellung an, wenn Sie mit **TUN** auf Sendung gehen. Während **TUN** aktiv ist, wird jede Ihrer Änderung an dem Schieberegler **Drive** automatisch gespeichert, sobald Sie den Button **TUN** wieder deaktivieren.

(20) Schieberegler AF (Audio Frequency Gain)

Mit dem Schieberegler AF bestimmen Sie die Audio-Verstärkung (audio gain). Diesen können Sie auch dadurch einstellen, dass Sie die Tasten **+** (plus) und **-** (minus) auf dem numerischen Tastenfeld Ihrer Tastatur drücken. Für die beste Performance (bzgl. Rauschen, Verzerrungen) sollten Sie die Lautstärke des externen Lautsprecherverstärkers auf einen hohen Skalenwert einstellen; das erlaubt Ihnen dann den Schieberegler AF auf einen niedrigeren Wert einzustellen.

(21) Schieberegler AGC-T (AGC Maximum Gain)

Mit dem Schieberegler stellen Sie die maximale Verstärkung (*maximum gain*) der AGC ein. Das ist dieselbe Einstellung, die Sie auch in der Sub-Register AGC/ALC ändern können (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *AGC/ALC*; mehr Details auf Seite 141). Die Aufgabe des AGC-Reglers ist im Wesentlichen die gleiche wie die eines HF-Gain-Reglers in eher traditionellen Empfängern. In unserem Knowledge Center finden Sie mehrere Artikel bzgl. Konfigurieren und Optimieren der AGC, die evtl. nützlich sein können. (Suchen Sie über *Search* nach dem Begriff AGC unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

Tipp:

Für eine optimale Nutzung stellen Sie den AGC-T- Regler so ein, dass der Geräuschpegel ohne Nutzsignal angenehm ist, dennoch sollten schwache Signale aus dem Hintergrundgeräusch deutlich heraustreten. Anschließend passen Sie den AF-Regler so an, dass Sie das empfangene Signal gut hören können.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(22) Schieberegler Drive (Transmitter Power Output/Tune Power)

Dieser Schieberegler **Drive** hat eine Doppelfunktion, nämlich fürs normale Senden und für den Tune-Betrieb, die Einstellungen werden getrennt gespeichert. Dieser Regler stellt den Prozentsatz von der Maximalleistung (maximum power) ein, der beim Senden zur Verfügung steht. **Drive** können Sie jederzeit einstellen, also beim Senden, wie auch während des Empfangs.

Hinweis: Der Schieberegler **DRIVE** entspricht funktionell der Leistungseinstellung die beim Button **TUN** (Tune) s.o. beschrieben wurde. Die Leistung für **TUN** kann entweder bei aktiviertem Tune-Button auf der PowerSDR-Konsole mit **DRIVE** erfolgen oder über das *Transmit*-Formular (erreichbar über Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*).

Es wurde mit großer Sorgfalt darauf geachtet, dass dieser (prozentuale) Wert korrekt ist und dass die Wahl eines **Drive**-Wertes ungefähr diesem Betrag bei der Nutzung der 5W-PA (FLEX-1500) entspricht. Es gibt jedoch Abweichungen in den Filter-Elementen und der Sender Charakteristik, die es erschweren, linear über den gesamten Bereich zu sein (1-100). Die Kalibrierung des FLEX-1500 sorgt aber dafür, dass +/- 10% bei Rechtsanschlag (100%) auf allen Bändern 5 Watt Leistung zur Verfügung stehen.

(23) Auswahlmenü AGC (Automatic Gain Control)

Sie treffen über das Menü eine Auswahl bzgl. des Verhaltens der Automatic Gain Control AGC. Ihnen stehen folgende Stufen zur Verfügung: *Fixd* (Fixed= fest oder aus), *Long* (lang), *Slow* (langsam), *Med* (Medium=mittel), *Fast* (schnell), oder *Custom*. Die Einstellung *Custom* (individuelle Einstellung) erlaubt Ihnen die Parameter zu nutzen, die Sie zuvor über Setup d.h. im Sub-Register AGC/ALC eingestellt haben (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register AGC/ALC; mehr Details unter Seite 141). Dort finden Sie auch eine umfangreichere Erklärung zur AGC.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(24) Auswahlmenü Preamp

Sie können im Menü zwischen 5 Vorverstärker-Einstellungen wählen von -10 dB bis +30 dB in 10 dB Schritten. Diese Verstärkungseinstellungen werden durch eine Kombination von 20 dB Vorverstärker (Preamplifier) und einer einstellbaren *IF gain* (ZF-Verstärkung bzw. Verstärkung auf dem Basisband) realisiert, wie in Tabelle 9 gezeigt. Dieser Tabelle können Sie ferner für jede Preamp-Einstellung den Signalpegel entnehmen, bei der der Empfänger überlastet wird (RX Overload). Ferner finden Sie die Empfehlung, auf welchen Bändern Sie welche Preamp-Einstellung typisch verwenden sollten. Durch diese hohe Variabilität ist es möglich, den Dynamikbereich des RX optimal den Antennen- und Bandbedingungen anzupassen.

Tabelle 9: Preamp Details

Preamp Einstellung	Preamp Verstärkung (20 dB)	IF Gain (dB)	RX Overload (dBm)	Typische Anwendung
-10	Aus	-10	0	(s.u. Hinweis 1)
0	Aus	0	-10	160 bis 20 Meter
+10	An	-10	-20	17 und 15 Meter
+20	An	0	-30	12 und 10 Meter
+30	An	+10	-40	6 Meter

Hinweis 1: Die Einstellung -10 dürfte erst bei Anwesenheit von extrem starken Signalen notwendig werden. In dieser Position tritt ein Empfänger Overload nicht auf bis zu S9 plus 73dB (!).

Hinweis 2: An einem Ort mit ungewöhnlich hohen Summenspannungen an der Antenne sollten Sie ggf. die Vorverstärker-Einstellung um eine Stufe senken. An einem Ort oder bei Antennenbedingungen mit kleinen Summenspannungen können Sie ggf. die Vorverstärker-Einstellung um eine Stufe erhöhen.

(25) Schieberegler SQL (Squelch)



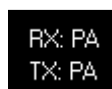
Abbildung 65: Die Squelch Steuerung

Mit dem Button **SQL** aktivieren Sie die Squelch Funktion (Rauschsperr). Die Schwelle können Sie mit dem Schieberegler einstellen und der Wert wird (in dBm) als Zahl im Button eingeblendet. Die Balkenanzeige zeigt grün an, wenn der aktuelle Signalpegel unterhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch ist geschlossen. Er wechselt auf rot, sobald der Signalpegel oberhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch öffnet. Bei eingeschaltetem Squelch können Sie nur den NF-Pegel im roten Bereich hören. Ein Squelch kann sehr nützlich sein, um alle Geräusche von CW-Signalen zu entfernen, vor allem bei schmalen Filter-Einstellungen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(26) Anzeige der BNC-Buchsenbelegung (Antenna Selection)

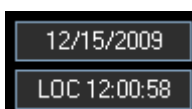
Unterhalb der Squelch- Steuerung sehen Sie zwei Anzeigefelder, aus denen Sie ablesen können, welche Koax-Anschlüsse des FLEX-1500 beim Senden und beim Empfang von/zur Antenne bzw. Transverter belegt sind. Die Zuordnung nehmen Sie vor über das *Antenna Selection*- Formular vor (zu erreichen über Menüzeile *Antenna*; mehr Details unter Seite 108.



RX: PA
TX: PA

Abbildung 66: Anzeige Status Antenna Selection

(27) Anzeige Datum/Uhrzeit (Date/Time)



12/15/2009
LOC 12:00:58

Abbildung 67: Die Datums-/Zeit Anzeige

Die Datums- und Uhrzeitanzeige kann besonders hilfreich sein beim Aufnehmen von Screenshots. Die Anzeigen können aber auch ein schneller Zugang zur UTC-Zeit sein, und zwar für diejenigen, die damit leben müssen. Klicken Sie in die Fläche der Datums- oder Zeitanzeige, um abwechselnd 3 Zustände zu durchlaufen: *LOC* (Local Time), *UTC* (UTC Time) und *Off* (keine Anzeige).

(28) Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält zahlreiche Einstellmöglichkeiten von der Hardware-Konfiguration bis zu Sendereinstellungen. Mehr Details in Kapitel 7 auf Seite 111.

(29) – (35) Formulare für den Betrieb (Operating Forms)

Jeder Punkt der Menüzeile außer *Setup* öffnet ein Formular, das während des Betriebs benutzt wird. Mehr Details finden Sie in Kapitel 6 auf Seite 89ff.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Formulare für den Betrieb

Diese Kapitel beschreibt die sogenannten Betriebs-Formulare (operating forms). Diese sind über die Menüleiste in der PowerSDR-Konsole ganz oben links zugänglich. Sie öffnen das entsprechende Formular durch Mausklick auf den entsprechende Menüeintrag rechts von **Setup** (siehe Abbildung 68).

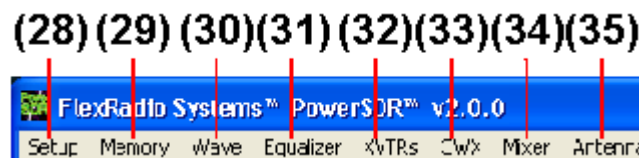


Abbildung 68: Aufruf von Formularen über die Menüleiste

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 40 auf Seite 59. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes verwendet, eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(29) Das Memory Formular

Klicken Sie in der Menüzeile von PowerSDR auf **Memory**, um individuelle Einstellungen wie Frequenz, Betriebsart, Filtereinstellungen und diverse andere Einstellungen zu speichern oder gespeicherte wieder abzurufen.

Save...

Mit Klick auf **Save...** öffnen Sie das Formular *Save Memory Channel*, siehe folgende Abbildung.

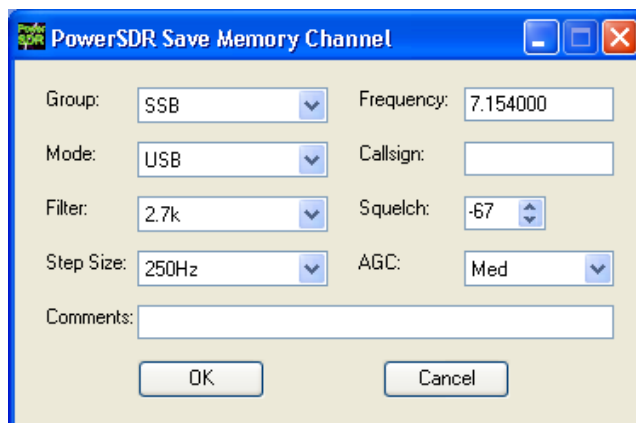


Abbildung 69: Das Save Memory Channel Formular

Die aktuellen Werte werden von der PowerSDR-Konsole automatisch in das Formular übernommen. Das sind *Mode* (Betriebsart), *Filter* (Bandbreite), *Step Size* (VFO- Schrittweite), *Frequency* (Frequenz), *Squelch* (-Schwelle) und *AGC*- Einstellung.

Die Drop-Down Box *Group* erlaubt Ihnen eine weitere Ebene der Charakterisierung der Art der Eingabe und stellt nur einen Kommentar dar. D.h. es wird nicht geprüft, ob der Text in *Group* zum Feld *Mode* passt. Es ist angedacht, diese Liste in der Drop-Down Box zukünftig individuell anpassbar zu machen.

Die Felder *Callsign* und *Comments* können Sie nach Belieben ausfüllen. Mit einem Klick auf den Button *OK* werden die Informationen des Formulars in der Datenbank gespeichert. Mit Klick auf *Cancel* werden Ihre Änderungen verworfen und das Formular ohne Speichern geschlossen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Recall...

Mit Klick auf **Recall..** wird Ihnen das *Memory* Formular mit allen zuvor gespeicherten Speicherplätzen geöffnet, siehe folgende Abbildung.

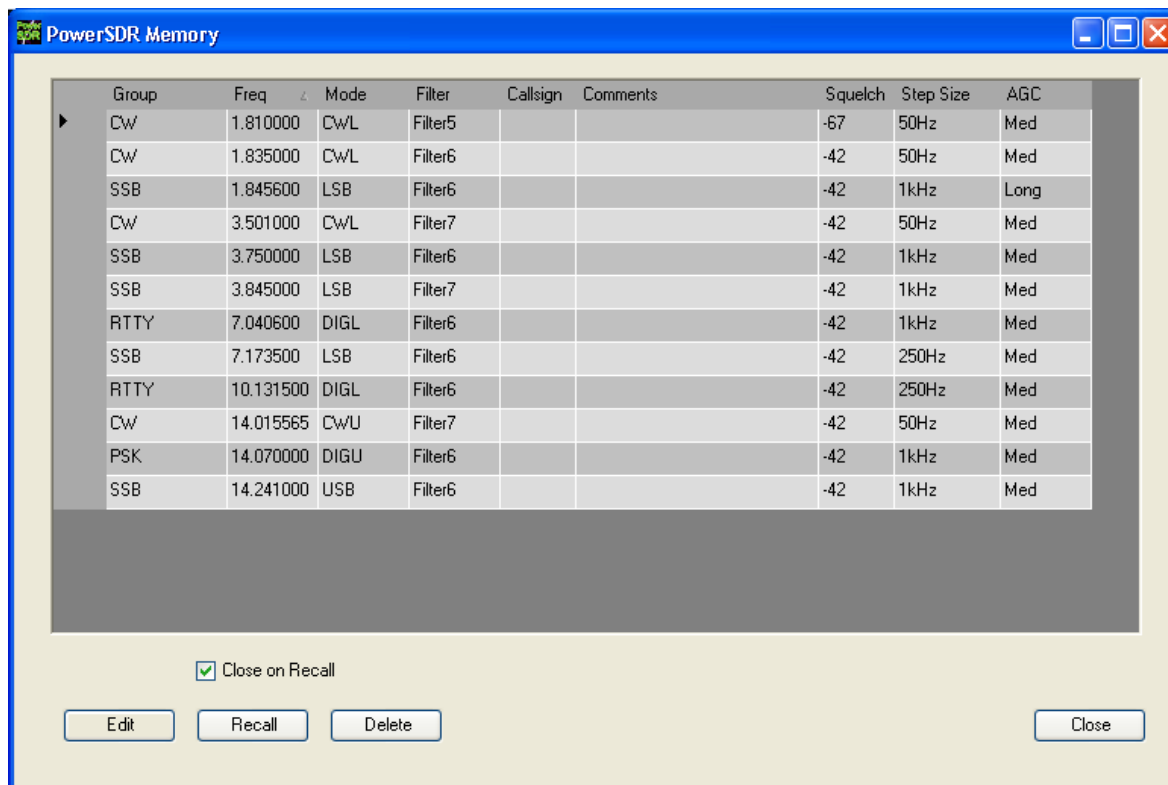


Abbildung 70: Das Memory Formular

In einer Art Tabelle sehen Sie alle bereits gespeicherten Sätze aus der Datenbank. Sie können einen kompletten Datensatz auswählen, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen *Group*- Feld klicken. Der gewählte Datensatz bzw. die aktive Zeile erkennen Sie an dem Pfeil links neben der *Group*- Spalte.

Wenn Sie auf den Spaltentitel klicken, wird Ihnen die Tabelle nach dieser Spalte sortiert. Wenn Sie wiederholt auf den Titel klicken, ändern Sie Sortierreihenfolge abwechselnd in aufsteigend und absteigend, was Sie an den kleinen Pfeilen neben dem Titel erkennen können.

- q **Edit:** Mit Klick auf **Edit**, werden alle Felder in allen Datensätzen editierbar. Um z.B. das Feld *Group* von zwei Sätzen zu ändern, klicken Sie auf **Edit** und dann auf das erste zu ändernde Feld *Group*. Ändern Sie dessen Inhalt und klicken anschließend auf das nächste zu ändernde *Group*- Feld und ändern das ebenfalls. Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie erneut auf den Button **Edit**, um den Editor-Modus zu beenden. Mit Klick auf den Button **Close** werden die geänderten Daten gespeichert.
- q **Recall:** Wählen Sie zunächst den gewünschten Speicherplatz (Zeile) aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen *Group*- Feld klicken. Mit Klick auf den Button **Recall** senden Sie dann diese Daten zur PowerSDR-Konsole. Schneller geht es, wenn Sie alternativ doppelt auf die entsprechende Zeile klicken (am linken Rand). Markieren Sie **Close on Recall**, um das Memory- Formular automatisch zu schließen, sobald Sie auf **Recall** klicken.
- q **Delete:** Wählen Sie zunächst einen Speicherplatz aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen *Group*- Feld 1-mal klicken. Klicken Sie dann auf den Button **Delete**, damit

wird die Zeile (und der Datensatz in der Datenbank) gelöscht. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, ob Sie diesen Speicherplatz löschen wollen. Quittieren Sie mit Ja, so erfolgt das Löschen. Mit NEIN verlassen Sie die Abfrage ohne weitere Aktion.

(30) Das Wave File Formular

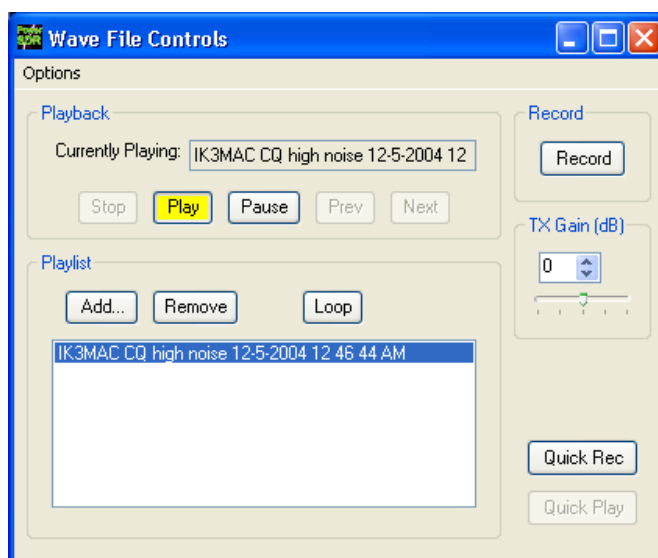


Abbildung 71: Das Wave Formular

Mit Klick auf **Wave** in der Menüzeile von PowerSDR öffnet sich das Wave Formular, das es Ihnen erlaubt, Aufnahmen (Record) und Wiedergaben (Playback) zu starten; und zwar entweder vom nachverarbeiteten (post-processed) Audio-Signal der aktuelle empfangenen Station, oder die gesamte (36 kHz) Empfänger-Bandbreite des (pre-processed) „Audio“ Signals der Empfänger- IF (I und Q) des FLEX-1500 (siehe Seite 96).

Hinweis:

Aufnahmen von Audio-Signalen werden ausschließlich durch PowerSDR wiedergegeben. Wenn Sie eine Audio-Aufnahme mit der Option *pre-processed* gemacht haben und dieses File später wiedergeben mit PowerSDR in Stellung *Receive*, werden Sie alle Signale innerhalb des Basisbandes (max. ca. 40 kHz) sehen und Sie können auch darauf abstimmen, filtern etc., als wenn Sie diese Signale aktuell empfangen würden. Wenn Sie alternativ Audio-Aufnahmen mit der Option *post-processed* gemacht haben und dessen Wave-File später über PowerSDR in der Stellung *Transmit* wiedergeben, so senden Sie das zuvor einmal empfangene und aufgenommene Empfangssignal wieder aus.

Playback (Wiedergabe)

- ☞ **Currently Playing** (aktuell abgespielt): Zeigt den Filenamen des aktuell abgespielten Wave-Files.
- ☞ **Play** (Wiedergabe): Klicken Sie auf diesen Button, um die Wiedergabe des aktuellen Wave-Files zu starten oder zu stoppen. Beachten Sie, dass zweifaches Anklicken des Button die Wiedergabe von vorn startet.
- ☞ **Pause** (Pause): Hält die Wave-File- Wiedergabe vorübergehend an. Einmaliges Klicken pausiert die Wiedergabe und nochmaliges Klicken setzt die Wiedergabe fort.
- ☞ **Prev (Previous)** (letztes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Prev** , dass das vorhergehende File in der Liste wiedergegeben wird.
- ☞ **Next** (nächstes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Next** , dass das nachfolgende File in der Liste wiedergegeben wird.

Playlist – (Liste der abspielbaren Wave-Files)

- ☞ **Add...**(Hinzufügen): Mit Klick auf diesen Button öffnet sich ein File Menü, in dem Sie Wave-Files zur Übernahme in Ihre Playlist auswählen können. Hinweis: Beachten Sie, dass inkompatible Wave-Files automatisch von der Playlist entfernt werden, sobald deren Wiedergabe zum ersten mal versucht wird.
- ☞ **Remove** (Entfernen): Mit Klick auf diesen Button wird das aktuell in der Playlist angewählte File aus der Playlist gelöscht. Falls genau dieses File aktuell abgespielt wird, werden Sie aufgefordert sich zu entscheiden zwischen JA für Stop playing und remove from playlist oder NEIN für Fortfahren bei der Wiedergabe ohne Löschen.
- ☞ **Loop** (Endlosschleife): Wenn Sie mehr als ein File in der Playlist haben, bewirkt ein Markieren dieser Option **Loop** , dass die Wiedergabe nach Abspielen aller Files aus der Playlist fortgesetzt wird, und zwar mit dem ersten File am Beginn der Playlist.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Button Record (Aufnahme)

Wenn Sie auf den Button **Record** klicken, beginnt die Aufnahme in einem Wave-File. Klicken Sie den Button erneut, wird die Aufnahme beendet. Das Wave-File enthält im Namen automatisch Datum und Uhrzeitstempel. Das File finden Sie in Ihrem Verzeichnis

%appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n\

Der Ort für Ihr Verzeichnis %APPDATA% hängt von Ihrer Betriebssystem-Version ab (Windows XP, Vista oder Windows 7, lesen Sie die Hinweise im Kapitel **Record (○)** und **Play (▶)** auf Seite 84).

Eingabefeld TX Gain (dB)

Über das Eingabefeld **TX Gain** können Sie die Lautstärke steuern, wenn eine Audio-Wiedergabe zur Modulation des Senders erfolgt. Verwenden Sie *TX Gain* statt des *Mic* Schiebereglers auf der PowerSDR-Konsole, um beim Senden auf 0 dB an dem ALC-Meter zu kalibrieren.

Buttons Quick Rec und Quick Play

Die Buttons **Quick Rec** und **Quick Play** erlauben Ihnen einen schnellen und einfachen Weg, ein im Empfänger hörbares Signal aufzunehmen und später wiederzugeben. Klicken Sie auf **Quick Rec** zur Aufnahme des Signals, wenn Sie ein zweites Mal auf **Quick Rec** klicken, stoppt die Aufnahme. Einmal aufgenommen, können Sie das Signal wiedergeben, indem Sie auf **Quick Play** klicken. Ein nachfolgendes Klicken auf **Quick Rec** wird eine vorhandene frühere Aufnahme überschreiben. Diese beiden Buttons haben dieselbe Funktion, wie die Buttons **Record (○)** und **Play (▶)** auf der PowerSDR-Konsole (siehe Seite 84).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Wave Record Options- Formular

Wenn Sie in der Menüzeile des *Wave File Control*- Formulars auf **Options** klicken, öffnet sich das Formular *Wave Record Options* (siehe Abbildung 72):



Abbildung 72: Das Formular Wave Record Options

Im Formular *Wave Record Options* können Sie ändern, welchen Umfang die Aufnahme sowohl beim Senden, als auch beim Empfangen haben soll.

Receive

- ☐ **Pre-Processed Audio** bedeutet, dass das vollständige Basisband des Empfängers aufgezeichnet wird. Dies ist nützlich für spätere Wiedergaben durch PowerSDR z.B. zu Demonstrationszwecken.
- ☐ **Post-Processed Audio** bedeutet, dass das gefilterte und AGC-geregelte Audio-Signal aufgezeichnet wird, so wie Sie es am Stationslautsprecher hören. Diese Form erlaubt Ihnen später eine Wiedergabe eines aufgezeichneten Empfangssignals mit einem üblichen WAV-File Player (nicht Bestandteil von PowerSDR).

Transmit

- ☐ **Pre-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audio-Signal wie es am Mikrofon-Eingang erscheint, aufgezeichnet wird- also ohne Effekte wie Filterung, Kompression, vom Componder, vom Equalizer oder von jeder anderen in den Sendestrang geschaltete Audibearbeitungs-Funktion
- ☐ **Post-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audiosignal aufgezeichnet wird, nachdem es die vorstehend genannten Audiosignalbearbeitungen durchlaufen hat.

Sample Rate

In diesem Eingabefeld legen Sie fest, mit welcher Abtastrate (sample rate) das Wave-File aufgenommen wird. Beim FLEX-1500 gibt es hier keine Auswahlmöglichkeit, da der AD-Wandler nur mit 48 kHz Abtastrate betrieben werden kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(31) Das Equalizer Formular

Es gibt zwei Ausführungen von Equalizer, einen 3-Band und einen 10-Band Equalizer (Entzerrer). Diese Equalizer beeinflussen die Form des Durchlassbereichs eines Audiokanals, ähnlich wie die Höhen- und Tiefen-Regler auf einem gewöhnlichen Radio. Einen Equalizer können Sie auf zwei Arten aktivieren: über das Equalizer Formular oder in den Fonie-Betriebsarten direkt aus der PowerSDR-Konsole (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente Seite 69ff).

Der 3-Band Equalizer

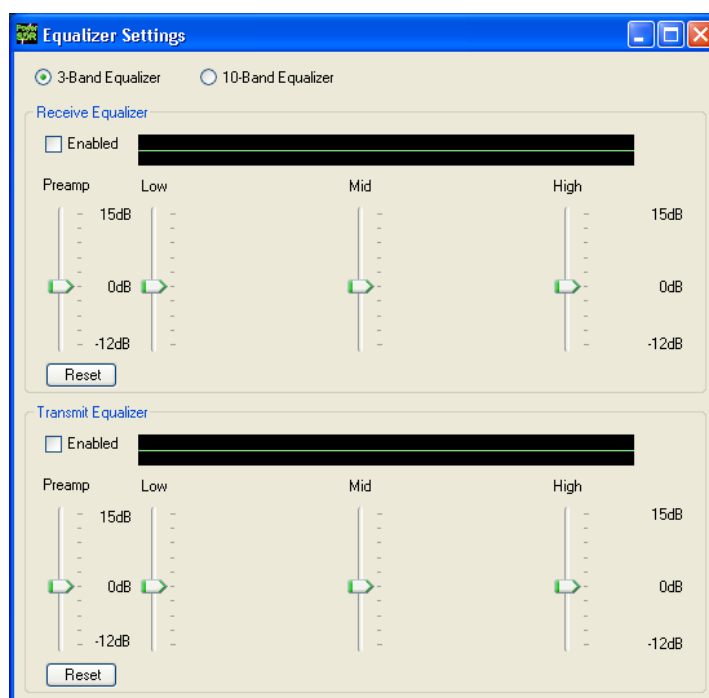


Abbildung 73: Das 3-Band Equalizer- Formular

In den meisten Situationen ist der 3-Band Equalizer ausreichend. Das Empfangs- und/oder Sendeaudiosignal können Sie beeinflussen werden, indem Sie die Verstärkung individuell einstellen für die 3 Tonfrequenzbänder **Low**, **Mid** und **High**. Der NF-Vorverstärker **Preamp** bietet eine einstellbare Verstärkung über das gesamte NF-Spektrum. Um den Einfluss mit/ohne Equalizer besser beurteilen zu können, setzen oder löschen Sie den Marker im **Enabled** Feld. Mit dem Button **Reset** setzen Sie alle Schieberegler auf die 0 dB Position zurück.

Tipp:

Wenn Sie mit dem Mauscursor über die Beschriftung Low, Mid, High der Schieberegler gleiten (ohne zu Klicken), sehen Sie jeweils das beeinflusste Frequenzband (Low: 0-400Hz, Mid: 400-1.500Hz , High: 1.500-6.000Hz).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Der 10-Band Equalizer

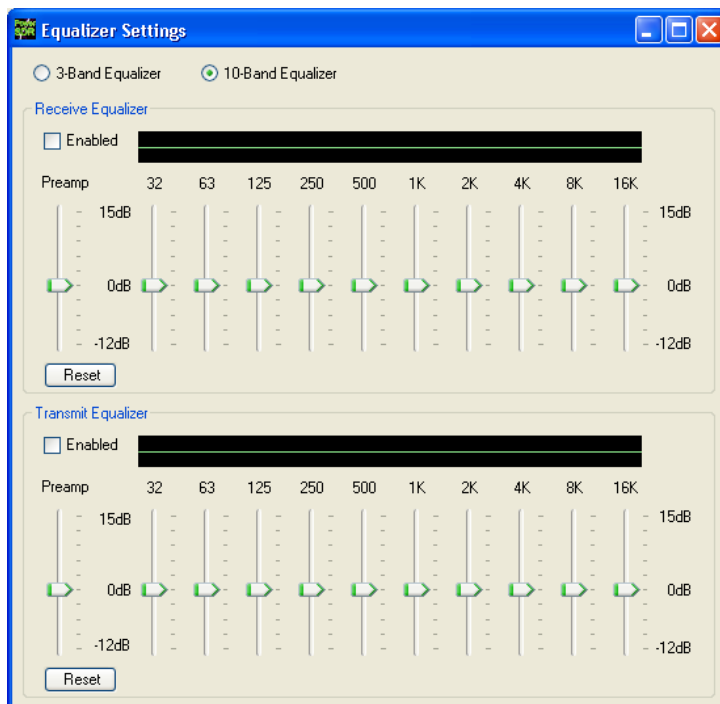


Abbildung 74: Das 10-Band Equalizer- Formular

Der 10-Band Equalizer bietet Ihnen einen feineren Grad der Tonfrequenz- Beeinflussung als der 3-Band Equalizer. Vielleicht möchten Sie diesen Equalizer verwenden, wenn der 3-Band Equalizer Ihnen nicht das gewünschte Ergebnis liefert. Die einzelnen Schieberegler sind bzgl. der Mittenfrequenz, den der jeweilige Regler beeinflussen kann, direkt beschriftet (anders als bei dem 3-Band-Equalizer).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Beispiel-Einstellungen 10-Band Equalizer:

Hier ein Beispiel für eine 10-Band Equalizer Einstellung. Die Regler bilden die Kontur einer „Badewanne“. Diese Einstellung ist für eine männliche Stimme zu empfehlen, die nicht bassbetont ist. Der Mittenfrequenzbereich ist bewusst gegenüber den angehobenen Tiefen und Höhen abgesenkt – da die Frequenzen um 500 Hz der Modulation einen „hohlen“ Klang geben. Natürlich muss diese Einstellung auch zur TX-Filtereinstellung passen. Hier ist als untere Grenzfrequenz 50 Hz und als obere Grenzfrequenz 2750 Hz zu empfehlen – um auch den jeweiligen Bestimmungen (z.B. der national zuständigen Behörde wie die Bundesnetzagentur in Deutschland) zu entsprechen.

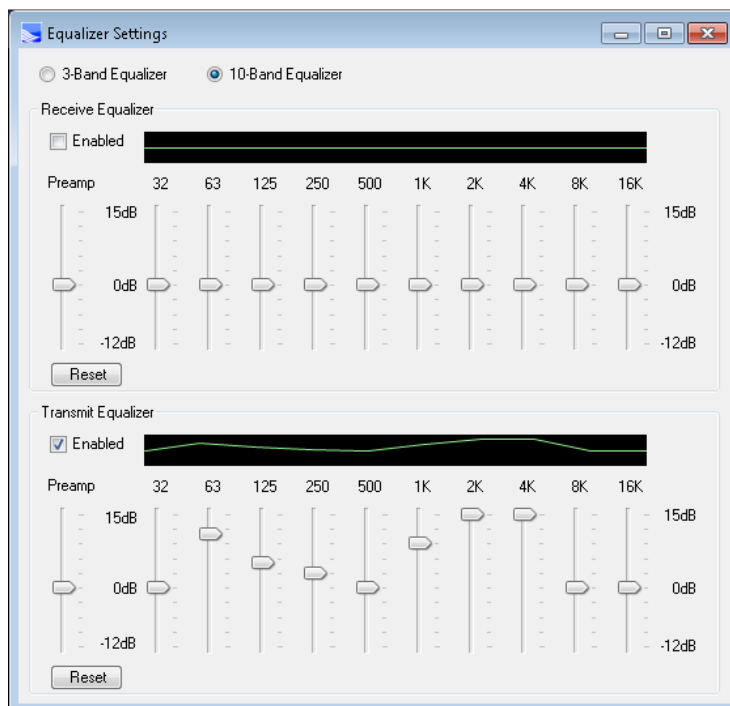


Abbildung 75: Beispiel für eine 10-Band Equalizer Einstellung

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(32) Das XVTR (Transverter) Setup Formular

Enabled	Band Button	UCB Address	Button Text	LO Offset (MHz)	LO Error (kHz)	Begin Freq (MHz)	End Freq (MHz)	RX Gain (dB)	RX Only	Power
☒	0	0	1296	1268.0	0.000	1296.000000	1298.000000	0.0	☐	5
☐	1	1	1	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	2	2	2	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	3	3	3	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	4	4	4	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	5	5	5	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	6	6	6	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	7	7	7	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	8	8	8	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	9	9	9	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	10	10	10	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	11	11	11	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	12	12	12	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	13	13	13	0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	14			0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100
☐	15			0.0	0.000	0.000000	0.000000	0.0	☐	100

☐ Use XVTR PWR for Tune

Abbildung 76: Das XVTR Setup- Formular

Das XVTR (Transverter) Setup Formular erlaubt es Ihnen, bis zu 16 externe Transverter für den Betrieb zusammen mit der PowerSDR Software einzurichten. Das Formular ist zeilenweise strukturiert.

- **Enabled:** Markieren Sie das Feld **Enabled**, so wird der zugehörigen Band-Button auf der PowerSDR-Konsole mit den in der Zeile gewählten Optionen aktiviert.
- **Band Button:** Anzeigefeld mit der laufenden (internen) Nummer des Band-Button.
- **UCB Address:** Hiermit stellen Sie die Adresse auf der FlexWire- Schnittstelle ein, unter der das externe Gerät zu schalten ist (oder ein Relais, das das externe Gerät steuert).
- **Button Text:** Text der als Beschriftung auf dem Band-Button auf der PowerSDR-Konsole angezeigt wird.
- **LO Offset (MHz):** Hier geben Sie die Differenz von der Transverter „low frequency“ und der Transverter- Ausgangs- (IF) Frequenz. Ein Beispiel: für 2m könnte z.B. ein Transverter benutzt werden mit $144-28 \text{ MHz} = 116,0$.
- **LO Error (kHz):** Hier können Sie, falls nötig, einen Offset (positiv/negativ) definieren, um eine Abweichung des Oszillators im Transverter auszugleichen.
- **Begin Frequency (MHz):** Geben Sie hier die untere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.
- **End Frequency (MHz):** Geben Sie hier die obere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.

- ☐ **RX Gain (dB):** Tragen Sie einen Wert (positiv/negativ) für die Verstärkung ein, die auf die vom Transverter eingespeisten Signale wirksam wird, um die Transverter- eigene Verstärkung zu kompensieren.
- ☐ **RX Only:** Wenn Sie dieses Feld markieren, wird der Sendemodus für das konfigurierte Band deaktiviert.
- ☐ **Power:** Der Wert (0-100) für **Power**, den Sie in diesem Feld eingegeben haben, bestimmt, auf welchen Wert der **Drive** Schieberegler auf der PowerSDR-Konsole eingestellt wird, sobald die VFO-Frequenz in dem konfigurierten Frequenzband liegt.
- ☐ **Use XVTR PWR for Tune:** Wenn Sie dieses Feld markieren, so gilt, dass im Transverterbetrieb beim Klicken auf den Button **TUN** (auf der PowerSDR-Konsole) die Leistung auf den Wert (0-100) gesetzt wird, den Sie zuvor auf dem Transverter Formular unter *Power* eingetragen haben. Im Normalbetrieb ist die Einstellung der Leistung für **TUN** im *Setup* Formular, Register *Transmit* festgelegt (s.a. Seite 143ff).

Hinweis: Bei der Festlegung der Umsetzerfrequenzen (ZF) ist man nicht an die Amateurfunkbänder gebunden, da der Ausgang XVTR/COM durchgehend von 1 – 54 Mhz 0 dBm liefert.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(33) Das CWX- Formular

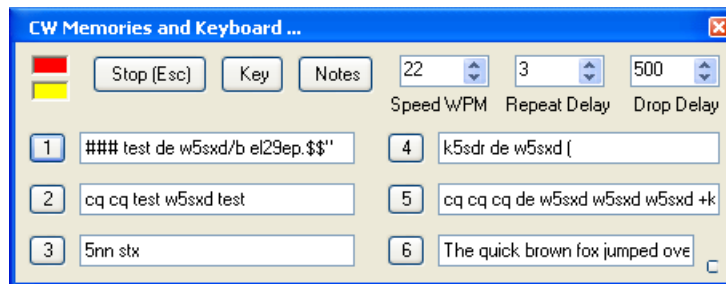


Abbildung 77: Standard CWX- Formular

Das *CWX Formular* erlaubt Ihnen, gespeicherte Messages automatisch als Morse Code auszusenden und Eingaben auf der PC-Tastatur als Morse Code zu senden.

Klicken Sie in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole auf **CWX**, so öffnet sich das Formular *CW Memories and Keyboard*. Ihr Funkgerät muss sich in der Sendebetriebsart entweder in **CWL** oder in **CWU** befinden, um die CWX- Funktionen nutzen zu können.

Standard CWX Bedienelemente

- ☐ **Rotes Anzeigefeld (Red Indicator):** Ist das obere Indikatorfeld (in Formular links oben) rot, so ist der Sender aktiv. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.
- ☐ **Gelbes Anzeigefeld (Yellow Indicator):** Ist das untere Indikatorfeld (in Formular links oben) gelb, so wird die Morsetaste durch das Programm *gedrückt*. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.
- ☐ **Key:** Sobald Sie auf den Button **Key** klicken, sendet Ihr Funkgerät einen Dauerträger mit maximal 1 Minute Länge. Klicken Sie den Button **Key** erneut, wird das Senden beendet.
- ☐ **Stop (ESC):** Ein Klick auf den Button **Stop** oder das Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur beendet die Funktionen. Das Programm wartet dann auf Ihre nächsten Aktionen oder erlaubt Ihnen auch, das Iambic Paddle zu benutzen.
- ☐ **Notes:** Wenn Sie auf den Button **Notes** klicken, wird Ihnen zusätzlich ein Formular *CWX Notes* aufgeblendet, das nützliche Notizen/Hinweise enthält. Um mit dem CWX Formular zu arbeiten, brauchen Sie die *CWX Notes* nicht unbedingt schließen.
- ☐ **Speed WPM:** Über dieses Eingabefeld können Sie die Gebergeschwindigkeit beim Senden des Morse-Code einstellen. Die Geschwindigkeit wird mit der Standard PARIS- Methode erzeugt. Die Verrundung der Flanken (softness of the edges) können Sie über den Parameter **RAMP** (zu erreichen über die PowerSDR-Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*) einstellen. Die Gewichtung (weighting) zwischen Ton und Pause ist immer 50% beim Speicher-/ Tastatur-Keyer. (Einheit: WPM)

Hinweis: Diese Einstellung ist unabhängig von der (CW-) *Speed*- Einstellung auf der PowerSDR-Konsole.

- **Repeat Delay:** (Einheit: Sekunden) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die der Keyer wartet, bevor die Message wiederholt wird. Während des Wartens stoppt der Keyer den Sender. **Repeat Delay=0** bedeutet sofortige Wiederholung. **Repeat Delay** wird nur aktiviert, wenn ein besonderes Pausezeichen in der Message entdeckt wird. Nach der Wartezeit, startet der Keyer den Sender.
- **Drop Delay:** (Einheit: ms) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die, wenn keine Tastung mehr erfolgt, beim Semi-break-in Keying noch gewartet wird, bevor vom Senden wieder auf Empfang gewechselt wird. (minimaler Wert: PTT-Delay * 1,5)

CWX- Message Speicher (CWX Memories)

Es gibt 9 CWX Speicherplätze für sogenannte Messages (Inhalt: Klartext für automatische CW-Aussendungen) nummeriert mit 1 bis 6. Drei weitere 7 bis 9 sind im Normalfall nicht sichtbar, diese befinden sich auf dem erweiterten CWX-Formular, das weiter unten beschrieben ist (siehe Abbildung 78 auf Seite 104). Jeder Speicherplatz kann Tausende von Zeichen enthalten, der Inhalt wird in einem einzeiligen Textfenster angezeigt. Wenn Sie auf einen der nummerierten Buttons links von den Textfenstern klicken, so startet die Message-Aussendung. Eine Ausgabe können Sie jederzeit wieder beenden durch Klick auf den Button **Stop (Esc)** oder durch Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur. Sobald eine Message gestartet wurde, werden nahtlos alle laufenden Message-Sendungen oder andere automatische CW- Sendungen incl. dem Iambic Paddle beendet. Der Keyer startet den Sender und sendet den Morse Code Zeichen für Zeichen bis zum Ende der Message. Zu dem Zeitpunkt stoppt der Sender. Einen Message- Text können Sie jederzeit editieren, jedoch werden die Änderungen erst mit dem nächsten Start des CWX Speicher wirksam.

Sonderzeichen

Es gibt mehrere vordefinierte Zeichen, die eine Nicht- Morse Code Funktionalität besitzen oder ähnliche Kombinationen wie AR und SK senden (siehe nachfolgende Tabelle 10). Für die Aussendung von Beacon bewirkt das Zeichen # die Aussendung einer 23 Element Zeitspur (time dash) vergleichbar mit dem Zeichen Null. Mehrere #-Zeichen können für eine längere kontinuierliche Spur aneinander gehängt werden. Das \$ Zeichen funktioniert ähnlich, erzeugt jedoch eine Zeitspur anderer Länge. Das Anführungszeichen kann am Ende einer Nachricht platziert werden. Es schaltet den Keyer des Senders aus für die Verzögerungszeit, die Sie unter **Repeat Delay** gesetzt haben und wiederholt nach der Zeit die Aussendung. Diese Funktionalität erlaubt Ihnen eine automatische CQ-Message abzusetzen und dann (nach selbsttätigem Umschaltung auf Empfang) auf eine mögliche Antwort zu hören. Setzen Sie die **Repeat Delay** auf Null, so wiederholt sich die Message einfach, ohne dass das Funkgerät zwischendurch auf Empfang geht. Sechs spezielle Kombinationen sind bereits vorprogrammiert, wie der Tabelle 10 zu entnehmen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Tabelle 10: Überblick zu den Sonderzeichen

Sonderzeichen	Aktion
#	Beacon – sendet Zeitspur „lang“
\$	Beacon – sendet Zeitspur „kurz“
+	AR (. – . – .)
(	KN (– . – – .)
*	SK (... – . –)
!	SN (... – .)
=	BT (– ... –)
\	BK (– ... – . –)
& ') : ; < > [] ^	User definierbar, bis zu jeder Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten oder Strichen

Die verbleibenden Sonderzeichen & ') : ; < > [] und ^ sind nicht zugeordnet und können für jede Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten und Strichen definiert werden. Zeichen, die Sie nicht zugeordnet haben, haben keine Punkte oder Striche und werden einfach als Space gesendet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls)

Wenn Sie im kleinen CWX- Formular in der rechten unteren Ecke auf den kleinen quadratischen Button klicken, klappt das Formular nach rechts und nach unten auf. Mit dieser Vergrößerung sind Ihnen nun zusätzliche Eingabemöglichkeiten zugänglich: Message- Speicher 7 bis 8; Tastatur-Eingabefenster (Keyboard Window, Keyboard Area) mit Buttons und Feldern, und das PTT- Delay Eingabefeld.

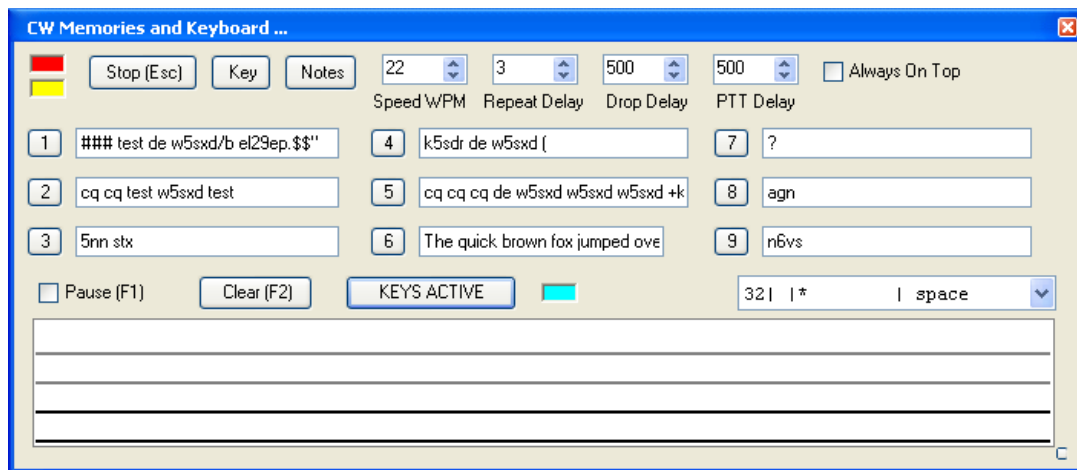


Abbildung 78: Erweitertes CWX- Formular

Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls)

- **Tastatur Eingabefeld** (Keyboard area): es stehen 4 Zeilen zur direkten Tastatureingabe (über den PC) zur Verfügung. Ungesendete Zeichen erscheinen schwarz, gesendete Zeichen grau.
- **Button Keyboard/KEYS ACTIVE/KEYS OFF.** Dieser Button hat drei Zustände und entsprechend unterschiedliche Beschriftungen:
 - Zustand 1: Anfangszustand **Keyboard-** Die Buttonbeschriftung vor der ersten Benutzung ist grau und die Tastatur ist nicht zur Zeicheneingabe benutzbar. Der rechteckige Indikator (Ausgabefeld) neben dem Keyboard-Button ist ebenfalls grau.
 - Zustand 2: Sobald Sie auf den Button klicken, ändert sich die Beschriftung auf **KEYS ACTIVE** und der rechteckige Indikator ändert die Farbe auf cyan. Das signalisiert Ihnen, dass Sie die Tastatur dazu benutzen können, am Ende des Bereichs mit den „ungesendeten“ Zeichen (Attribut: schwarz, s.o.) einzugeben. Sobald Sie ein Zeichen eingegeben haben, wird es als Morse Code gesendet und wandert in den Bereich gesendeter Zeichen (Attribut: grau). Sollten Sie schneller tippen, als die Zeichen gesendet werden, werden diese Zeichen im unteren Teil des 4-zeiligen Bereichs zwischengepuffert.
 - Die Funktion der **Backspace** Taste funktioniert in dem Bereich "ungesendet".
 - Andere Editierfunktionen wie Cut and Paste (Ausschneiden und Hineinkopieren) sind nicht implementiert.

- Wenn Sie die Kombination **Alt 1** bis **Alt 9** tippen oder mit rechter Maustaste auf die Message- Nummer klicken, wird die betreffende Message aus dem Message- Speicher komplett in den Bereich "ungesendet" kopiert. Siehe
- Das Anführungszeichen Zeichen wird im Keyboard-Modus ignoriert.
- Zustand 3: Mit Klick auf **Clear(F2)** (siehe unten) deaktivieren Sie die Keyboard-Eingabe wieder. Der Keyboard-Button wechselt die Beschriftung von **KEYS ACTIVE** auf **KEYS OFF** und der Indikator daneben wird schwarz.
Mit Klick auf **KEYS OFF** reaktiviert die Tastatur wieder und der Keyboard-Button ändert die Beschriftung wieder auf **KEYS ACTIVE** und der Indikator wechselt auf die Farbe Cyan (Zustand 2, siehe oben).
- **Pause (F1)**: Wenn Sie das Senden des Keyboard-Puffers anhalten wollen, klicken Sie auf die Taste **F1**.
- **Clear (F2)**: Mit Klick auf die taste **F2** löschen Sie den Keyboard-Bereich, stoppen das Versenden der Morse Zeichen und deaktivieren den Keyboard-Bereich. (Der Button **KEYS ACTIVE** wechselt zu **KEYS OFF** und der Indikator wechselt auf Schwarz. Der Button **Stop (Esc)** oder die **Esc** Taste bewirkt dasselbe.
- **PTT Delay**: Dieser Eingabewert erlaubt Ihnen eine Verzögerungszeit einzustellen zwischen Umschaltung des Gerätes auf Senden und dem ersten Tastenanschlag.
- **Always On Top**: Markieren Sie das Feld, wenn Sie das CWX- Formular immer als oberstes am Bildschirm halten wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Der Morse Definition Editor

Der *Morse Definition Editor* erlaubt es Ihnen auch fast alle Zeichen des 64-Zeichen-Satzes zu definieren und neu zu definieren. Die Drop-down Box auf der rechten Seite lässt Sie jedes Zeichen davon ansehen und auswählen. Jedes wird in einer Zeile durch vier Felder fester Breite angezeigt, jeweils durch das | Zeichen getrennt. Es gibt fünf spezielle Steuerzeichen, die Sie nicht ändern dürfen; diese sind mit einem * im ersten Feld gekennzeichnet.

Sobald Sie das Zeichen ausgewählt haben, das Sie bearbeiten möchten, klicken Sie mit linker Maustaste auf die entsprechende Zeile, um es auszuwählen, und klicken anschließend mit rechter Maustaste, um den Editor zu öffnen.

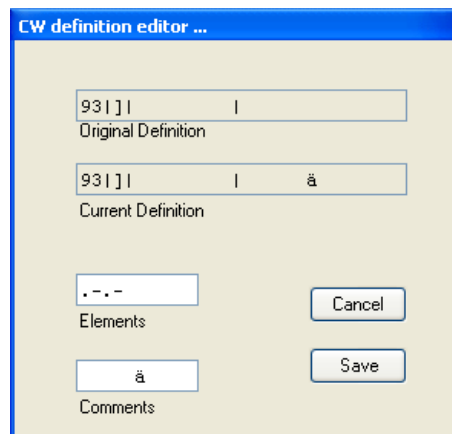


Abbildung 79: Der CW-Definition-Editor

Das Beispielfeld zeigt den Editor, wie das ']' Zeichen geändert wird, damit didahdidah gesendet wird, was dem deutschen ä (umlaut a) entspricht. Wenn Ihre Definition abgeschlossen ist, klicken Sie auf den Button **Save** ; damit wird das geänderte Definitionsfile zurückgeschrieben auf die Festplatte.

- Das Definitionsfile heisst **morsedef.txt** und ist zu finden im %APPDATA% Verzeichnis, was je nach Windows-Version variieren kann. Wie Sie dieses Verzeichnis finden, wurde bereits unter **Record (○) and Play (▶)** beschrieben auf Seite 84).
- Das File **morsedef.txt** lässt sich auch von Hand mit einem einfachen zeichenorientierten Editor wie Notepad (nicht Word) ändern. Jedoch muss das interne Format exakt eingehalten werden. Jede Zeile muss genau 26 Zeichen lang sein, und darf keine End-of-line Codes enthalten. Es ist nicht format-frei. Die Zeilenstruktur ist wie folgt: zwei zwei-Digit Zahlenfeld (der Dezimal ASCII Code) | ein ein-Zeichen Code-Feld | ein neun Zeichen-Elemente Feld | ein zehn-Zeichen Kommentarfeld (wobei ein Blank vorangestellt ist, und mit einem Carriage return (CR) und Line Feed (LF)-Code abschließt). Falls Sie das File mal zu sehr vermurkst haben, schließen Sie einfach PowerSDR und löschen das File **morsedef.txt**. Beim nächsten PowerSDR-Start und Klick auf **CWX** in der Menüleiste, wird automatisch eine saubere Default-Kopie von **morsedef.txt** erzeugt. Der *Morse Definition Editor* macht Ihnen einfachere Änderungen relativ leicht.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(34) Der Audio-Mixer (Mixer)

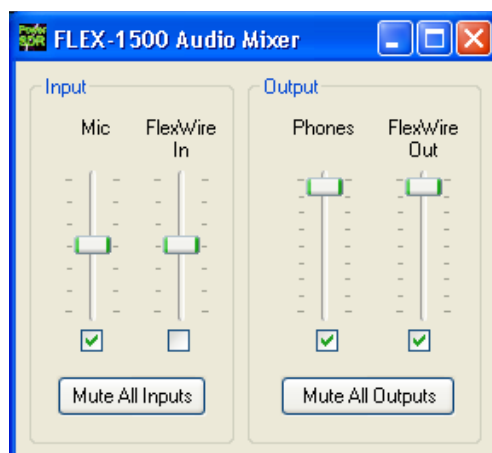


Abbildung 80: Audio Mixer-Formular

Der Mixer steuert die Audio-Leitungen zum und vom FLEX-1500. Im Grunde ist er nicht anders als der übliche Windows-Soundkarten-Mischer.

Input

Der FLEX-1500 akzeptiert zwei mögliche Quellen für Audio. Diese sind

- der **MIC** Mikrofon- Anschluss auf der Frontplatte
- **FlexWire In** (Pin# 2 auf dem FlexWire- Steckverbinder) auf der Gehäuserückseite.

Markieren Sie im Audio-Mixer-Formular die gewünschte Eingangsquelle (nur eine zu einer Zeit möglich) und stellen Sie den Eingangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Eingänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Inputs**.

Output

Es gibt zwei mögliche Audio Ausgänge:

- der **Phones** Klinkenanschluss auf der Frontplatte
- der Steckverbinder **FlexWire Out** auf der Gehäuse-Rückseite (Pin# 9 des FlexWire-Steckverbinder).

Ausgangsseitig können mehr als ein Ausgang zur selben Zeit gewählt werden. Markieren Sie den/ die entsprechenden Ausgänge und stellen Sie den Ausgangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Ausgänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Outputs**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

(35) Antenna

Das Formular Antenna Selection bietet zwei Auswahl-Modi zum Ausfüllen:

- ☐ **Simple** Mode: für alle Bänder gelten dieselben Einstellungen bzgl. Antennen-Buchsen und FlexWire PTT Out- Einstellungen. Die Buchsen für Antenne und Transverter können Sie für den Empfänger- und Sender-Zweig getrennt einstellen. Jedoch gelten diese Einstellungen dann für alle Bänder. *Simple* ist der richtige Modus, wenn Sie nur eine Antenne/ Transverter haben.
- ☐ **Expert** Mode: erlaubt Ihnen getrennte Einstellungen zu den Koax-Buchsen und FlexWire PTT Out für jedes Band.

Warnung! Stellen Sie sicher, dass Sie eine 50 Ohm Last an den gewählten senderseitigen Antennen- /Transceiver- Anschluss angeschlossen haben. Falls Sie das nicht einhalten, kann Ihr Funkgerät beschädigt werden und Sie können Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

Warnung! Schalten Sie unter allen Umständen niemals während des Sendens die Sendeantenne um (hot switching). Sie könnten sonst damit Ihr Funkgerät beschädigen und Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

Hinweis: Sollten Sie einmal vom **Expert-** zum **Simple**-Mode wechseln, werden Ihre Expert- Einstellungen gemerkt für den Fall, dass Sie von Simple wieder zum Expert- Modus zurückkehren wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Simple Mode

Sie können im Formular zwischen folgenden Alternativen wählen:

- ☐ **Receive:** PA, XVTX/COM, XVRX
- ☐ **Transmit:** PA, XVTX/COM
- ☐ **Lock:** Markieren Sie **Lock**, um die Auswahl der Antennenanschlüsse für Empfang (Receive) und Senden (Transmit) miteinander zu verkoppeln. D.h. jede Änderung in der einen Box wird automatisch in die andere Box übernommen.
- ☐ **FlexWire PTT Out:** Klicken Sie auf **Enable**, um FlexWire zu aktivieren. Um die zeitliche Abfolge Tastung der PA und beginn der Aussendung zu „timen“, klicken Sie auf **Delay** und stellen die Verzögerungszeit in ms ein.
Hinweis: Diese Funktion – auch „sequencing“ genannt – dient der Schonung der Umschalteneinrichtungen der Endstufe. Die S/E-Umschaltung sollte immer ohne Last (also ohne Anwesenheit von HF) erfolgen.

Schließen Sie das *Antenna Selection* Formular, sobald Sie fertig sind.

Abbildung 81: Formular Antenna Selection - Simple

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Expert Mode

Abbildung 82: Formular Antenna Selection - Expert

Der **Expert** Mode entspricht dem vom **Simple** Mode, bietet darüber hinaus den Vorteil, je Band diese Einstellungen treffen zu können. Machen Sie pro Band Ihre gewünschten Einstellungen, die später automatisch aktiviert werden, wenn Sie in dem Band arbeiten. Die *Band*-Auswahl bietet alle HF-Bänder wie auch 14 VHF-Bänder, die im XVTX Formular definiert werden (siehe Seite 99).

Tipp: Um möglichst schnell die verschiedenen Einstellungen vorzunehmen, empfiehlt sich, zunächst im **Simple** Mode die grundsätzlichen Einstellungen vorzunehmen. Anschließend schalten Sie auf den **Expert** Mode um, und nehmen Sie dort Änderungen an den Standardeinstellungen nur für die bestimmten Bänder vor, wo nötig.

Tipp: Wird Transmit auf XVTX/COM gestellt, ist die 5 Watt-PA außer Betrieb. Es stehen am XVTX/COM Ausgang ca. 0 dBm zur Verfügung – **allerdings unabhängig von den Amateurfunkbändern über den gesamten Frequenzbereich des FLEX-1500**. So sind beliebige Zwischenfrequenzen für Transverter zu definieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält eine große Auswahl von Eingabemöglichkeiten und Einstellungen: Vom Hardware Setup bis hin zu detaillierten DSP- Optionen. Diese sind als Register (engl. Tab) über das Setup-Formular zugänglich. Aufgrund von Platzproblemen (alle Einstellungen waren nicht in einer einzigen Register unterzubringen) wurden Sub-Register eingeführt. Wenn Sie Einstellungen ändern, geben Sie Acht, in welchem Register bzw. Sub-Register Sie dies tun.

Am unteren Rand des Setup-Form sind sechs globale Tasten angeordnet. Diese sind:

- ☞ **Reset Database:** Wenn Sie auf den Button klicken, erscheint zunächst eine Warnung, siehe Abbildung 83.

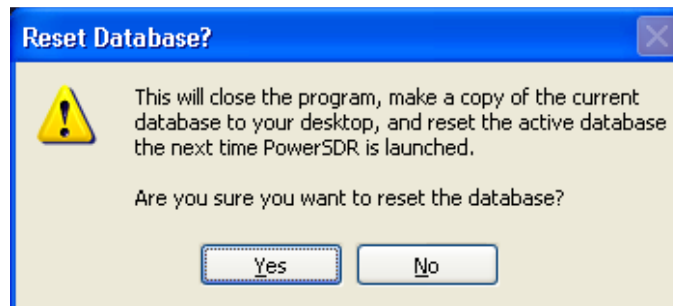


Abbildung 83: Warnung bei Reset Database

Klicken Sie auf **No**, um die Aktion nicht auszuführen und den Dialog abubrechen. Mit Klick auf **YES** setzen Sie die Database (PowerSDR- Datenbank) zurück, wobei auch PowerSDR geschlossen wird, sowie die aktuelle Database in Form des Files database.xml auf Ihren Desktop kopiert (gerettet) wird und die Datenbank am normalen Speicherort gelöscht wird. Beim nächsten Start von PowerSDR wird automatisch eine neue, frisch aus dem EEPROM des FLEX-1500 generierte Datenbank erzeugt. Alle PowerSDR Einstellungen werden zurückgesetzt. Die Kopie der bisherigen Datenbank auf Ihrem Desktop ist ein xml-File mit dem Namen *PowerSDR_database_[date]_[time].xml*.

Ein Database- Reset ist oft eine gute Wahl, wenn sich das Programm nicht starten lässt, oder andere, nicht zu korrigierende Fehlfunktionen auftreten. Die Database hat eine ganz zentrale Funktion für den Betrieb von PowerSDR.

- ☞ **Import Database:** Wenn Sie eine PowerSDR- konforme Datenbank importieren wollen, so klicken Sie auf diesen Button und suchen dann in einem definierbaren Verzeichnis nach Ihrer zu importierenden Datenbank. Klicken Sie doppelt auf das zu importierende xml Datenbank-File und sodann versucht PowerSDR, alle Einstellungen zu importieren. Eine Bestätigungsmeldung wird Ihnen den erfolgreichen Import melden.
- ☞ **Export Database:** Mit Klick auf diesen Button können Sie eine Kopie Ihrer aktuellen PowerSDR- Datenbank exportieren in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.

- q **OK:** Mit OK werden Ihre aktuellen Eingaben (Einstellungen) in die Datenbank geschrieben und das Formular geschlossen.
- q **Cancel:** Mit Klick auf Cancel laden Sie die Einstellungen/Werte aus der Datenbank in das Setup- Formular und das Formular wird geschlossen. Damit können Sie unbeabsichtigte Änderungen rückgängig machen.
- q **Apply:** Schreibt umgehend die aktuell geänderten Einstellungen und Werte in die Datenbank.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *General*

Sub-Register *Hardware Config*

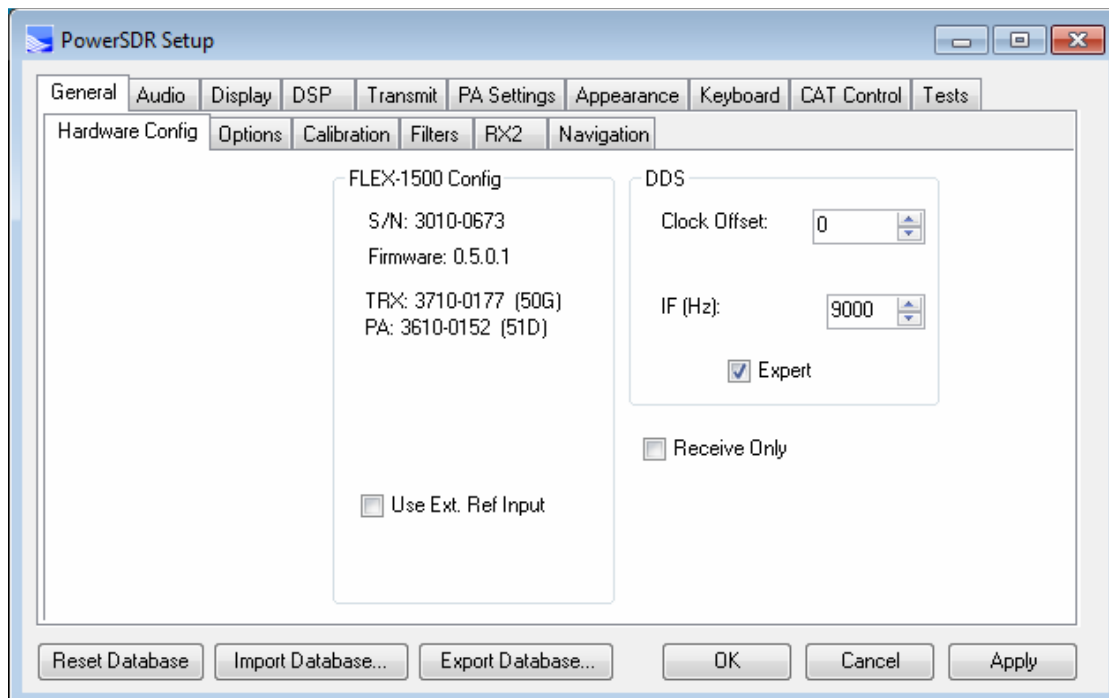


Abbildung 84: Setup Formular – Register General, Unter-Register Hardware Config

FLEX-1500 Config

Das Unter-Register Hardware Config zeigt im Abschnitt *FLEX-1500 Config* die Seriennummern des FLEX-1500 und der beiden eingesetzten Platinen. Zusätzlich wird die geladene Firmware- Version dokumentiert.

Optionen Use Ext Ref Input und Receive Only

Use Ext. Ref Input:

Im Abschnitt *FLEX-1500 Config* gibt es diese Option. Markieren Sie das Feld **Use Ext. Ref Input**, wenn Sie einen externen Referenz-Oszillator an die Buchse *10 MHz Ref In* auf der Gehäuse-Rückseite angeschlossen haben (siehe (1) in Abbildung 4 auf Seite 6).

Hinweis: Falls Sie das Feld **Use Ext. Ref Input** markieren, aber die externe Referenz nicht physisch mit der **Ref In**- Buchse verbinden, scheint Ihr Gerät taub zu sein.

Receive Only:

Diese Option finden Sie auf der rechten Seite unterhalb des Abschnitts *DDS*.

Wenn Sie diese Box **Receive Only** markieren, wollen Sie nur den Empfänger benutzen, während der Sender deaktiviert ist. Den Zustand erkennen Sie auf der PowerSDR- Konsole daran, dass MOX und TUN nicht verfügbar sind. Ferner funktioniert die PTT nicht, sowohl über den Mic- Steckverbinder, als auch auf Pin#4 des FlexWire I/O- Steckverbinder auf der Gehäuserückseite.

DDS

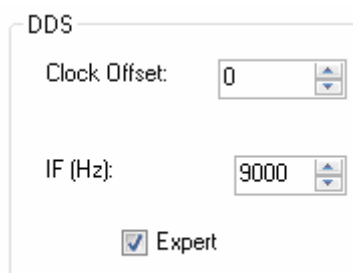


Abbildung 85: DDS-Einstellungen

Markieren Sie **Expert**, um den **Clock Offset** und die **IF** Einstellung (Abbildung 85) vornehmen zu können. Darauf erscheint eine Warnung, die Sie mit Klick auf YES quittieren, um fortzusetzen.

DDS steht für Direct Digital Synthesis. Das DDS Chip im FLEX-1500 erzeugt eine analoge Sinuswelle mit einer Auflösung im microHertz- Bereich. Der DDS wird als Local Oscillator zur Abstimmung des Funkgerätes benutzt. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, den Oszillator nachzustimmen, die Einstellungen sind daher normalerweise nicht sichtbar (controls are hidden).

- ☞ **Clock Offset:** Dieses Eingabefeld erlaubt Ihnen manuell eine Software Korrektur falls der DDS Takt-Oszillator nicht genau auf 500 MHz läuft. Wenn Sie den Clock Offset ändern, ändern Sie auch die Frequenzzeichnung Ihres Gerätes. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, da Ihr FLEX-1500 werksseitig komplett kalibriert wurde. Doch mit dem Altern des Gerätes kann sich möglicherweise die Oszillator Frequenz geringfügig ändern.
 - ☞ Um die Frequenz- Kalibrierung bei Ihrem Gerät nachzustellen, benutzen Sie zunächst die automatische Kalibrierungs-Einstellungen (über PowerSDR-Menüzeile- *Setup*-Formular, Register *Calibration*) wie auf Seite 119 beschrieben.
 - ☞ Den *Clock Offset* kann man wie folgt kalkulieren. Teilen Sie die DDS Frequency (384 MHz) durch die bekannte Signalfrequenz (beispielsweise 10 MHz WWV), und dann multiplizieren Sie mit der Differenz von der bekannten und der gemessenen Frequenz. Ein Beispiel: Sie stimmen den VFO auf 10 MHz ab und die Spitze des Empfang-Signals liegt bei 9.999700 MHz (Differenz ist $10.0 - 9.999700 = +300$ Hz). Der Clock Offset ergibt sich im Beispiel zu $384/10 * 300 = 11520$. Geben Sie 11520 im Feld *Clock Offset* und das Empfangssignal sollte jetzt genau bei 10 MHz liegen. Beachten Sie, dass wenn das gemessene Signal 10.000300 MHz wäre, der Offset - 11520 (negativ) wäre. Eine Feinjustierung des **Clock Offset** kann man direkt in dem Eingabefeld machen, indem man die Phasen Anzeige nutzt, wie weiter oben beschrieben.

Hinweis: Jede Korrektur des Clock-Offset wird nur in der Datenbank gespeichert, nicht jedoch im FLEX-1500 EEPROM. Daher können Sie die Korrektur-Einstellungen verlieren, sobald Sie PowerSDR mit einer neuen sauberen Datenbank starten (nach Neuinstallation oder nach **Reset Database**).

- q **IF (Hz):** Dieses Eingabefeld gibt die **I**ntermediate **F**requency (Zwischenfrequenz) vor, die in der Software benutzt wird, um niederfrequente Störgeräusche (low frequency noise) im Bereich DC bis 200 Hz, die beim Direktüberlagerungsprinzip nahezu unvermeidbar sind, auf höhere Frequenzen zu verlagern. Der Default-Wert ist 9.000 Hz und kann zwischen 0 und 20.000 Hz variiert werden. Normalerweise besteht keine Veranlassung, den IF- Wert zu ändern. Treten bei Ihnen allerdings Störungen wie z.B. Phantomsignale auf, die nicht mit der *Spur Reduction* (**SR**) aus dem Filterbereich entfernt werden können, können Sie die Möglichkeit der Anpassung der IF nutzen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Options*

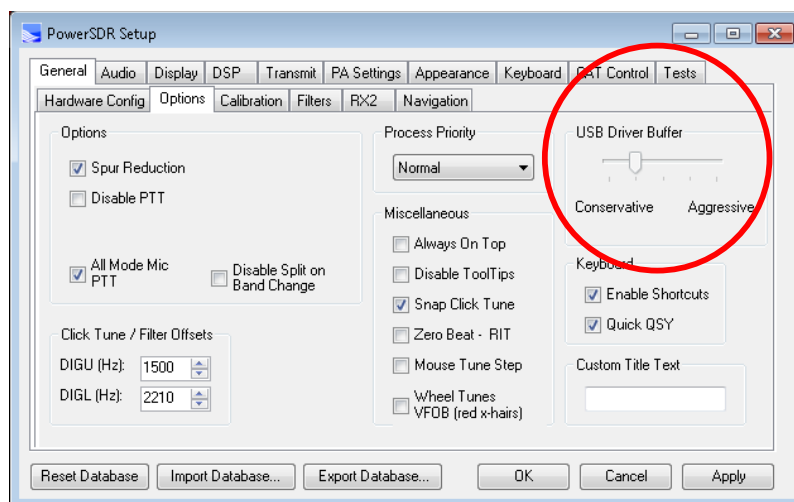


Abbildung 86: Setup Formular – Register General, Sub-Register Options

Options

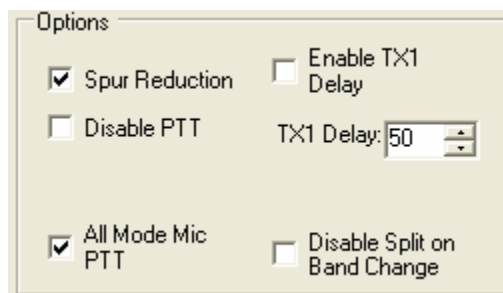


Abbildung 87: Options

- ☐ **Spur Reduction:** Aktiviert einen Software Oszillator, um bestimmte DDS-Frequenzen zu vermeiden, von denen man weiß, dass eine höhere Phasenabweichungen (phase truncation related spurious response) zu Spurs/ Nebenempfangsstellen führt. Bei der Aktivierung von SR werden auf dem Display für die Nebenempfangsstellen mitunter 3-kHz-Sprünge sichtbar. Dies rührt daher, dass anstatt jede Frequenz nur über den DDS abzustimmen (das passiert bei der Option *Spur Reduction* OFF), stimmt PowerSDR den DDS in 3 kHz Schritten ab und der Software Oszillator übernimmt die Frequenz- Feinabstimmung. 3 kHz Schritte haben noch den Vorteil, dass weniger Software-Kommandos zur Hardware gesendet werden müssen.
- ☐ **Disable PTT:** Sperrt die Möglichkeit über eine externe PTT- (Push-To-Talk) Leitung (MIC Steckverbinder bzw. FlexWire I/O Pin# 4) die Empfangs-/Sendeumschaltung zu steuern.
- ☐ **All Mode Mic PTT:** Wenn aktiviert, wird die PTT-Leitung auf der **Mic**-Buchse (in der Frontplatte) ausgewertet. Andernfalls wird diese PTT-Leitung für die digitalen Betriebsarten (**DIGL**, **DIGU**) und **DRM**) deaktiviert.
- ☐ **Disable Split on Band Change:** Wenn dies aktiviert ist und Split ebenfalls aktiviert ist, wird Split unterbunden, sobald Sie einen Bandwechsel machen.
- ☐ **USB Driver Buffer:** Schieberegler (s. rote Kreismarkierung in obiger Abbildung) für die Puffergröße im USB-Treiber. Siehe Kap. Installation.

Process Priority (Priorität)

Hiermit können Sie die Prozess-Priorität für PowerSDR unter Windows beeinflussen. Einige User haben berichtet, dass bei langsameren PC-Systemen eine höhere Priorität als *Normal* ein PowerSDR mehr zuverlässig und mit weitgehend sauberem Audiosignal arbeiten lässt. FlexRadio Systems empfiehlt die Verwendung der Normal Einstellung. Wenn Sie Audiostörungen bemerken oder wenn Sie einen langsameren PC benutzen, könnte eine Einstellung *Above Normal* oder *High* möglicherweise die Performance der PowerSDR- Software verbessern. Beachten Sie jedoch, dass FlexRadio Systems nicht die Verwendung der Real Time Einstellung empfiehlt, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu Timing Problemen mit dem Betriebssystem kommen kann.

ClickTune Offsets (Hz)



Abbildung 88: Offsets für Digital ClickTune

- q **DIGU:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGU. Default-Wert ist 1200 für SSTV.
- q **DIGL:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGL. Default-Wert ist 2210 für RTTY.

Miscellaneous (Verschiedenes)

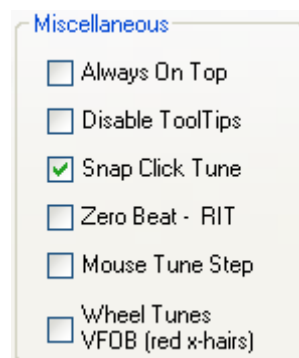


Abbildung 89: Always On Top

- q **Always On Top:** Wenn Sie dies aktivieren, wird die PowerSDR-Konsole immer als oberstes aller Fensterdargestellt (selbst bei einem anderen aktiven Betriebssystem-Fenster).
- q **Disable ToolTips:** Tooltips sehen Sie, sobald Sie mit dem Mauszeiger über ein Bedienelement fahren (ohne zu klicken). Wenn Sie das Feld **Disable ToolTips** markieren, werden die Tooltips unterdrückt, d.h. nicht mehr angezeigt.
- q **Snap ClickTune:** Wenn aktiviert, bedeutet ein Klick mit dem gelben oder roten Fadenkreuz auf ein Empfangssignal in der Panadapter- oder Waterfall- Anzeige, dass der VFO auf das nächstliegende Vielfache der Schrittweite **Tune Step** abgestimmt wird (siehe Seite 61). Z.B. würde bei einer Tune Step von 1 kHz der VFO auf das nächste ganzzahlige kHz springen.
- q **Zero Beat – RIT:** Wenn Sie das Feld markieren und gleichzeitig **RIT** aktiviert ist, wird der Button **0 Beat** auf der PowerSDR-Konsole einen Offset zum Empfangssignal in Filtermitte

(peak signal) so bilden, dass $VFO = \text{aktuelle RX-Frequenz} - \text{RIT Frequenz}$. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie die Empfangsfrequenz auf zero beat abgestimmt werden soll ohne die Sendefrequenz zu verändern.

- ☞ **Mouse Tune Step:** Wenn Sie das Feld markieren, dann bedeutet ein Klicken auf das Mausrad (mittlere Maustaste), dass Sie auf der PowerSDR-Konsole mit jedem Klick zyklisch die VFO- Einstellung Tune Steps (Abstimm-Schrittweite) verändern. Das gilt im Bereich des Panadapter.
- ☞ **Wheel Tunes VFOB (red x-hairs):** Markieren Sie das Feld, wenn Sie möchten, dass das Mausrad den VFO B abstimmen soll, sobald das rote Fadenkreuz zu sehen ist (dabei muss *Split* oder *MultiRX* aktiviert sein).

Keyboard (PC-Tastatur)

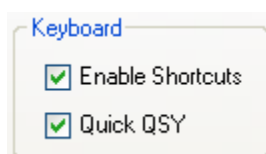


Abbildung 90: Quick QSY

- ☞ **Enable Shortcuts:** Wenn Sie das Feld markieren, aktivieren Sie die Funktion, dass Sie Tasten Ihrer PC-Tastatur für verschiedene PowerSDR Funktionen benutzen können. Die sogenannten Shortcuts (keyboard shortcuts) können Sie auf dem *Setup*-Formular- Register *Keyboard* definieren, für mehr Details siehe Seite 156.
- ☞ **Quick QSY:** Wenn Sie das Feld markieren, können Sie eine Frequenz auch direkt auf der PC-Tastatur in MHz eingeben und die Eingabe mit [Enter] beenden; sofort springt der VFO auf diese Frequenz. Wenn diese Option deaktiviert ist, ist die Benutzung der Maus zur Abstimmung des VFO der schnellste Weg um die Frequenz zu ändern. Die Option Quick QSY ist standardmäßig aktiviert, aber Sie können diese deaktivieren, wenn Sie sich gegen Ändern der VFO-Frequenz durch versehentliche Tastendrücke schützen wollen.

Custom Title Text

Auf dem *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options* finden Sie rechts ein Text-Eingabefeld mit Namen **Custom Titel Text**, in das Sie einen beliebigen Text z.B. Ihr Rufzeichen eingeben können. Dieser Text wird an die Standard-Titelzeile der PowerSDR-Konsole angehängt, d.h. hinter „FlexRadio Systems PowerSDR vn.n.n“).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Calibration* (Frequenz Kalibrierung)

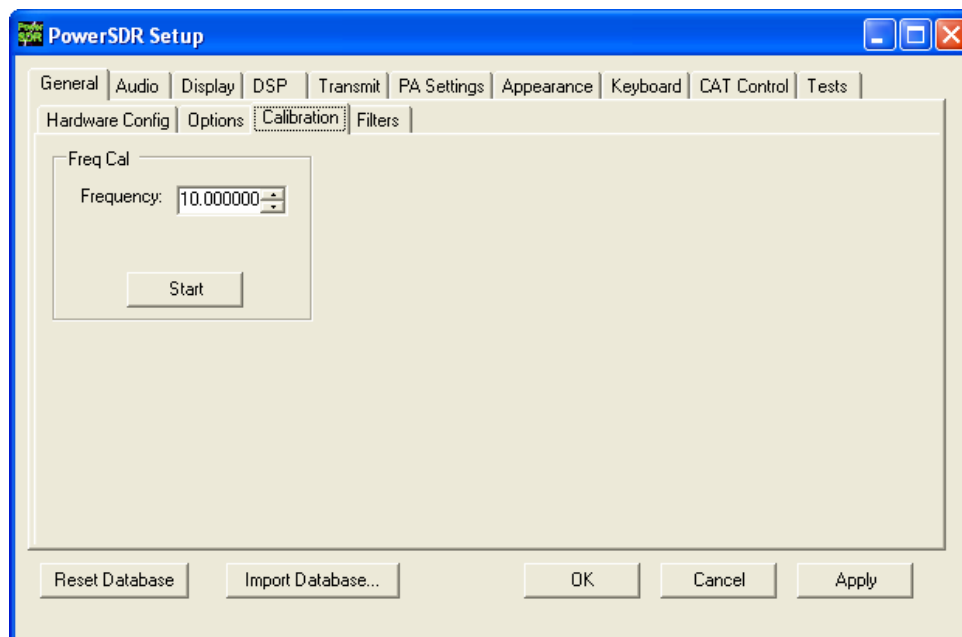


Abbildung 91: Setup Formular – Register General, Sub-Register Calibration

Die Funktion dient der Kalibrierung der VFO-Genauigkeit auf Basis einer Station, deren hochgenauen Frequenz man kennt (z.B. WWV oder DCF77 bzw. GPS-abgeleitete Frequenznormale).

Stellen Sie am Empfänger eine Station ein, deren Frequenz- Genauigkeit bekannt ist (z.B. WWV) oder nutzen Sie ein externes Frequenznormal und geben im Feld *Freq Cal, Frequency* dessen genaue Frequenz ein. Klicken Sie anschließend auf den Button **Start**. Den Rest erledigt PowerSDR. Schließen Sie das Formular mit OK.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Filters* (Filter-Einstellungen)

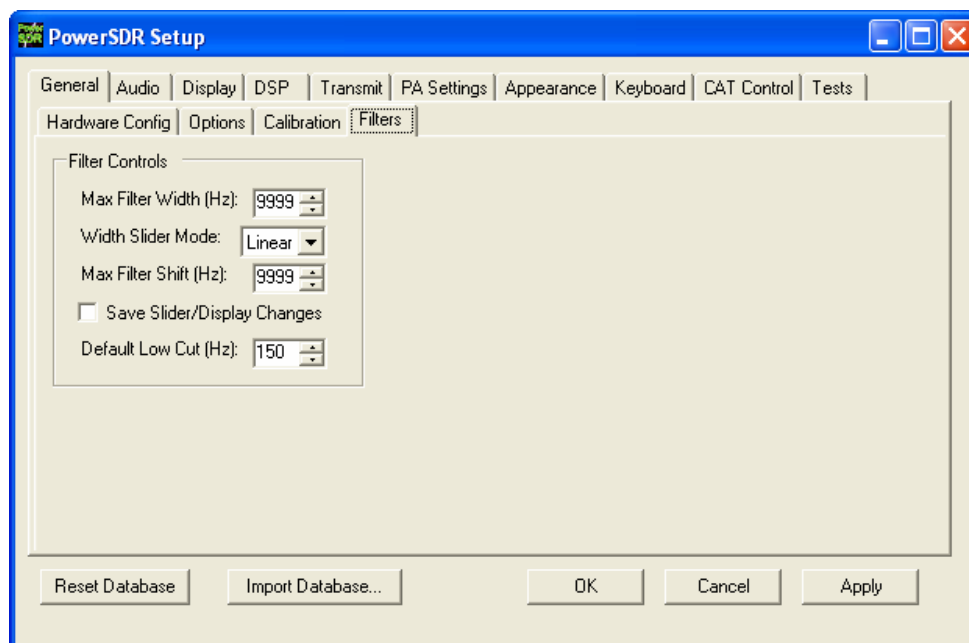


Abbildung 92: Setup Formular – Register General, Sub-Register *Filters*

- q **Max Filter Width:** In diesem Feld stellen Sie die maximale Filterbandbreite ein, die den Schieberegler *Filter Width* auf der PowerSDR-Konsole begrenzt.
- q **Width Slider Mode:** Hiermit definieren Sie das Verhalten des Schieberegler *Width*. Die Optionen sind *Linear*, *Log*, und *Log10*. Die Log-Optionen bieten bei kleineren Filterbandbreiten eine größere Auflösung, d.h. der Regler ist feinfühlicher einstellbar.
- q **Max Filter Shift:** Hiermit können Sie die maximale Frequenz-Verschiebung (swing) in Hz vorgeben, um den der Schieberegler *Filter Shift* (auf der PowerSDR-Konsole) das Filter maximal in beiden Richtungen verschieben darf.
- q **Save Slider/Display Changes:** Wenn Sie dieses Feld markieren, werden alle Änderungen an den Filtern mittels Filter-Schieberegler oder mittels Click and Drag auf den Filterkanten (filter edges) im Grafikdisplay auch in die Variablen Filter (Variable filters) geschrieben und können als solche später wieder aufgerufen werden. Falls Sie das Feld nicht markieren, können die Variablen Filter nur beeinflusst werden über die Veränderung der Filtereinstellungen *Low* (untere Grenzfrequenz) und *High* (obere Grenzfrequenz) auf der PowerSDR-Konsole.
- q **Default Low Cut (Hz):** Hier stellen Sie den Default-Wert für die unter Grenzfrequenz (low frequency cut-off) des USB/LSB- Filters ein.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Navigation* (für optionalen *SpaceNavigator*)

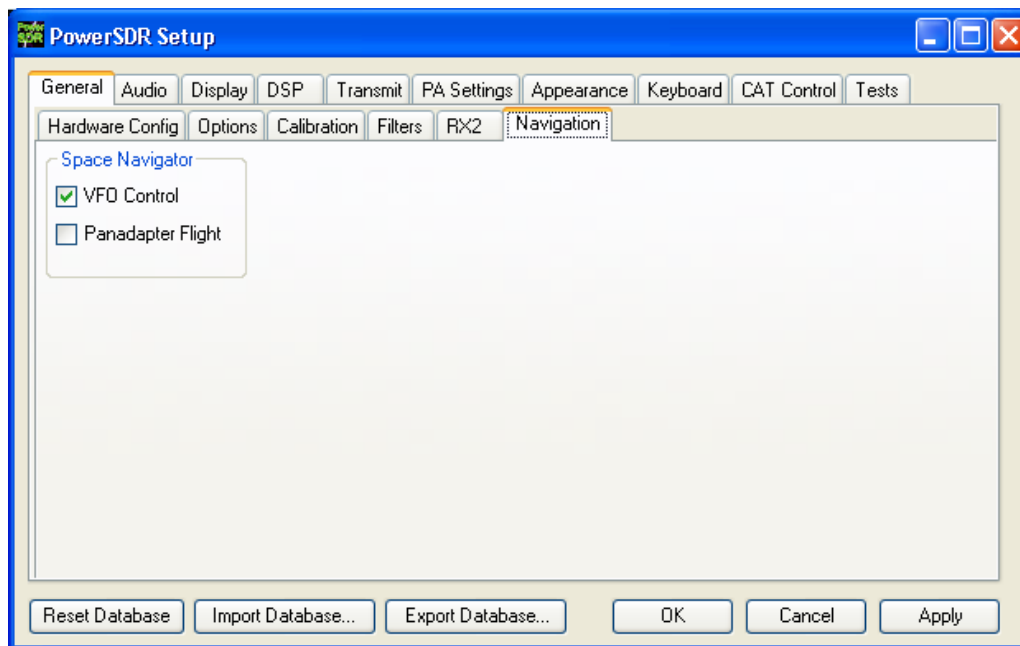


Abbildung 93: Setup Formuler – Register General, Unter-Register Navigation

Diese Einstellungen sind nur benutzbar, wenn Sie einen sogenannten *SpaceNavigator*¹³ als ein extern anschließbares Gerät zur Kontrolle von PowerSDR benutzen. Markieren Sie eines der Felder, um den VFO und/oder den Panadapter zu kontrollieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

¹³ SpaceNavigator ist ein eingetragenes Warenzeichen von 3Dconnexion.

Register *Audio*

Sub-Register *Primary (Buffer Size)*

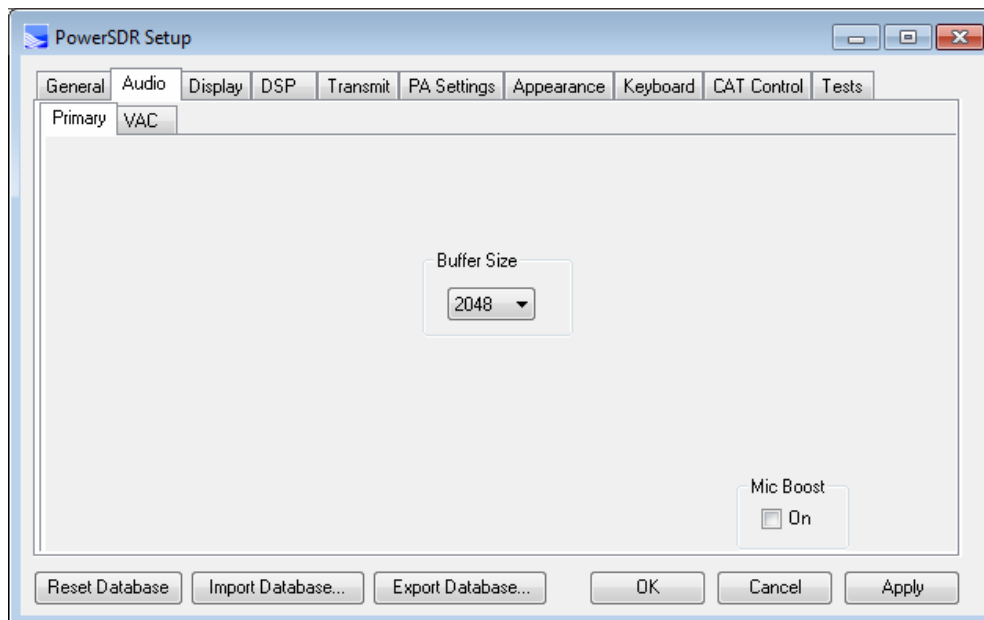


Abbildung 94: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register Primary

Buffer Size

Die Audio **Buffer Size** (Puffer Größe) bestimmt die Anzahl an Samples (digitales Abtast Paket) im Audio Puffer, die für den Austausch von Audio (IF) Samples zwischen PowerSDR und dem FLEX-1500 benutzt werden. Sie sollten Ihre **Audio Buffer Size** so niedrig setzen, wie es Ihr Computer zulässt. Große Buffer bedeuten größere Verzögerungszeiten, aber glatteres Audio-Signal. Kleinere Buffer-Größen bringen geringere Latenz, aber auf Kosten der CPU-Last. Eine Buffer Größe von 2048 bedeutet, das ein einziger Puffer bei einer Sampling Rate von 48 kHz genau $2048/48000 = 42.7$ ms Länge hat. Schnellere Computer sollten mit einer Buffer Size von 512 ohne Problem laufen. Für beste CW- Performance (und sofern Ihr Computer dies bewältigt), setzen Sie den Audi Buffer auf 512 oder weniger. (siehe auch unter **DSP Buffer Size** auf Seite 132).

Mic Boost

Markieren Sie das Feld, wenn Ihr Mikrofon- Audiosignal schwach klingt und nicht weiter angehoben werden kann durch den Regler **Mic** Pegel auf der PowerSDR-Konsole und durch den Regler **Mic Input** im *Mixer* Formular (siehe Seite 107).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register VAC (Virtual Audio Cable)

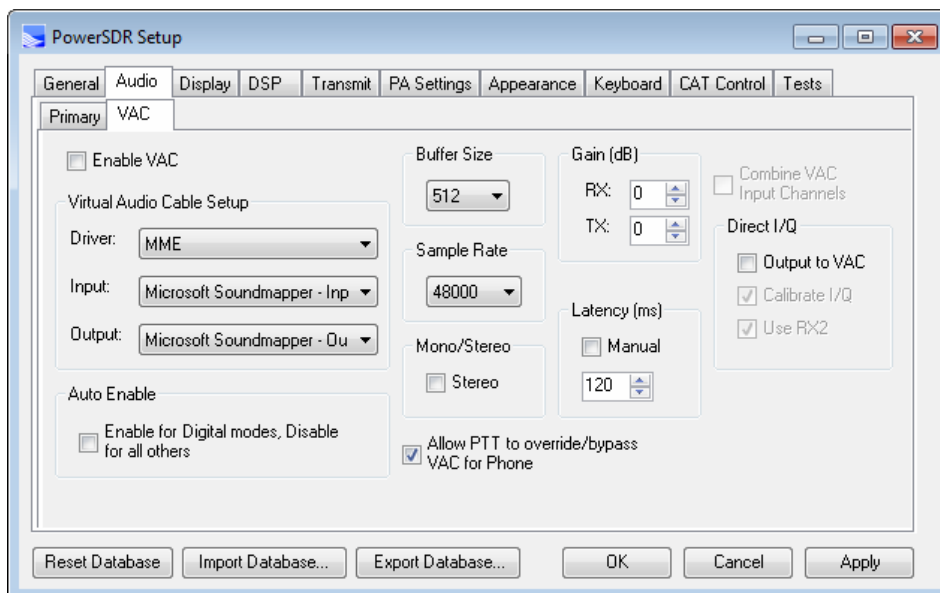


Abbildung 95: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register VAC

Benutzen Sie diese Eingabemöglichkeiten um die VAC- (Virtual Audio Cable) Einstellungen anzupassen für das Zusammenspiel mit PowerSDR. VAC ist eine Fremdhersteller-Software (Mehr Informationen finden Sie über Suchen „search“ nach VAC in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>). VAC ist ideal für die Nutzung digitaler Betriebsarten bei Einsatz von PowerSDR und einer Digital-mode- Software von Fremdherstellern. VAC kann ferner dazu dienen, um Audio-Signale vom und zum PowerSDR zu übertragen. Die **Buffer Size**, **Sample Rate** beziehen sich auf die Audio-Samples, die zwischen PowerSDR und VAC übertragen werden.

Virtual Audio Cable Setup

Wählen Sie den Treiber-Typ, den Sie benutzen möchten. Mit dem größten Teil der Digitalsoftware wird *MME* gut zusammen arbeiten. Wenn Sie VAC nutzen, haben Sie typischerweise zwei Virtuelle Kabel anzulegen, bezeichnet mit Virtual Cable 1 und Virtual Cable 2. Wählen Sie eins davon als Input und das andere als Output, wie in Abbildung 95 zu sehen (siehe ferner „Digitaler Betrieb“ auf Seite 53).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Auto Enable

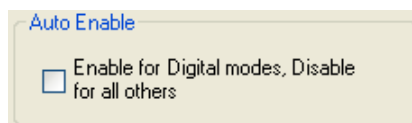


Abbildung 96: Auto Enable Einstellung

Benutzen Sie dieses Feld um VAC automatisch zu aktivieren, wenn Sie in Digital- Betriebsarten arbeiten (DIGL, DIGU, DRM). Das erlaubt Ihnen, einfach zwischen Digital-Betriebsarten und SSB/AM/FM umzuschalten, ohne dass Sie separat noch VAC aktivieren müssen.

VAC Audio- Gain¹⁴ (dB)

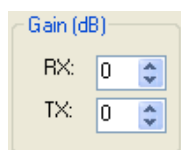


Abbildung 97: Die Gain (dB) Einstellungen

Hiermit stellen Sie die Verstärkung von Signalen von und zu dem VAC interface ein.

- Benutzen Sie die **RX** Einstellung (vergleichbar mit dem AF-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um den Audio-Pegel zur Fremd-Software einzustellen.
- Benutzen Sie die **TX** Einstellung (vergleichbar mit dem MIC-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um die Audio-Lautstärke von der Fremdsoftware beim Senden zu kalibrieren, d.h. Sie stellen die Anzeige am RX-Multimeter damit auf 0 dB ein, während das Instrument auf ALC steht.

Latency (Latenzeit)

Wenn Sie das Feld *Manual* markieren, können Sie eine zusätzliche Latenz-Zeit *Latency* (in Millisekunden) eingeben für das Audio-Pufferungssystem, um eine bessere Audio-Performance zu erhalten. Wenn *Manual* nicht markiert ist, dann ist die Latenz-Zeit auf 0ms eingestellt. Beachten Sie, dass manche Systeme Schwierigkeiten damit haben, wenn (bei aktiviertem *Manual*) die Latenz-Zeit unterhalb von ca. 15ms eingestellt ist. Wir empfehlen die automatische Latenz-Einstellung für beste Ergebnisse; d.h. *Manual* wird nicht markiert, das ist die Standard-Einstellung.

Mono/Stereo

Markieren Sie Option *Stereo*, Check für 2-kanaliges Audio-Signal. Die meisten Software Applikationen von Fremdherstellern benötigen Mono. In diesen Fällen wird die Option *Stereo* nicht markiert. Jedoch benötigen mehrere DRM Applikationen wie DREAM und HamPal ein Stereo-Signal.

Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC-Eingängen)

Das Eingabefeld können Sie erst benutzen, wenn **Mono/Stereo** markiert ist. Markieren Sie *Combine VAC Input Channels*, wenn Sie beide L und R Stereo- Eingangskanäle kombinieren wollen.

Allow PTT to override/bypass VAC for Phone

Klicken Sie auf dieses Feld, wenn Sie VAC außer Kraft setzen oder umgehen möchten, sobald Sie die PTT aktivieren, z.B. um Ihr Mikrofon zu benutzen.

¹⁴ Nicht zu verwechseln mit der *RX Gain* bzgl. Transverterbetrieb

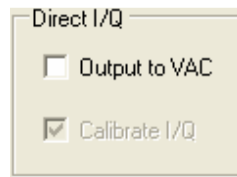
Direct I/Q

Abbildung 98: Direct I/Q Einstellungen

- q **Output to VAC:** Markieren Sie dieses Feld, um vorverarbeitete (pre-processed) I/Q an den VAC Ausgang zu senden, anstatt des nachverarbeiteten (post-processed) Audiosignals. Dies soll es Ihnen ermöglichen, Software von Fremdherstellern zu verwenden, die die Möglichkeit haben, direkt I/Q Signale zu verarbeiten.
- q **Calibrate I/Q:** Markieren Sie dieses Feld, um das I/Q Signal zu korrigieren und zu vermeiden, dass irgendein Image Signal an die Software des Fremdherstellers geht. Das Feld ist aber nur zu bedienen, nachdem **Output to VAC** aktiviert wurde.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *Display*

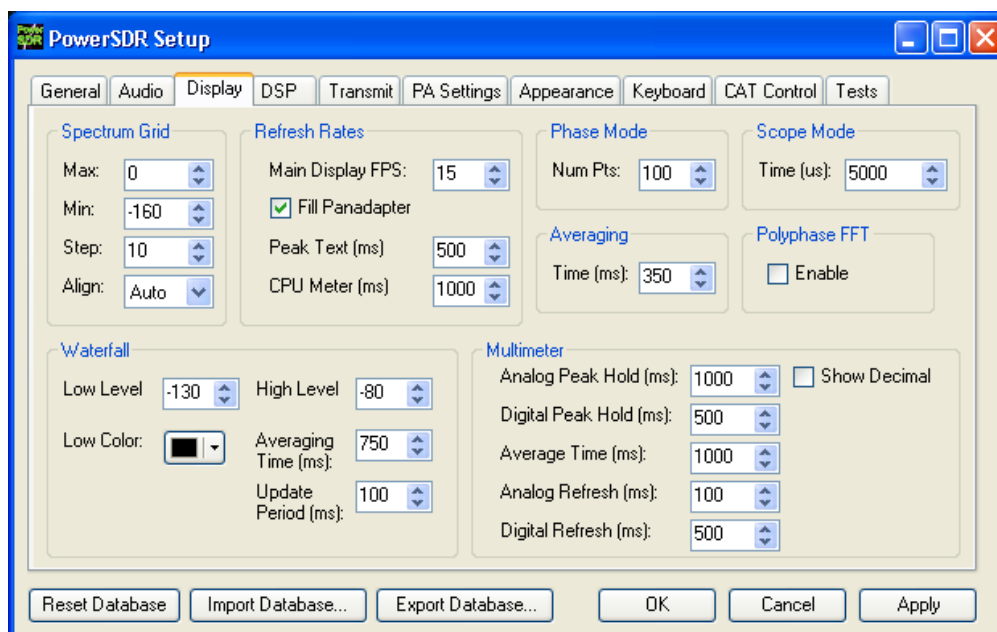


Abbildung 99: Setup Formular – Register *Display*

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Spectrum Grid (Spektrums-Gitter)

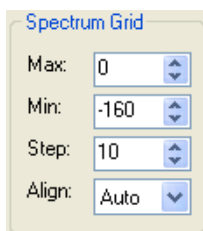


Abbildung 100: Spectrum Grid Einstellungen

Die Einstellungen für das Spectrum- Grid (Gitter) definiert den Bereich (Min./Max. Wert) und die Skalierung der vertikalen Achse (in dBm), die in den Grafik-Anzeigen Spectrum, Histogram, und Panadapter verwendet werden.

- **Max:** Der maximal angezeigte Signal-Pegel in dBm (d.h. Spitzenwert der Anzeige).
- **Min:** Der minimal angezeigte Signal-Pegel (d.h. untere „Anschlag“ der Anzeige).
- **Step:** Abstand (Spacing) zwischen 2 horizontalen Gitter- (Grid-)Linien in dBm.
- **Align** (das Ausrichten): Gibt die Position der vertikalen Achse vor. Die Einstellungen *Left*(links), *Center* (Mitte), *Right* (rechts), und *Off* (Aus) sind selbsterklärend. Die Einstellung *Auto* positioniert die vertikale Achse automatisch auf die 0 Hz Position in den Spectrum- und Histogram- Anzeigen.

Refresh Rates

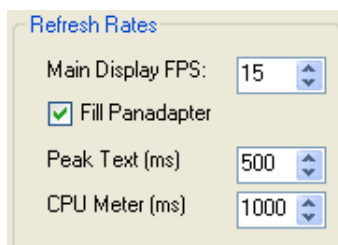


Abbildung 101: Refresh Rates Einstellungen

- **Main Display FPS:** Hiermit können Sie den Wert der Aktualisierungs-Rate (Refreh Rate, Update Rate) für den Grafikbereich (Main Display) einstellen, und zwar in FPS (Frames per Second). Beachten Sie, dass dieser Wert reduziert werden kann, wenn Sie einen langsameren Computer nutzen, und Sie die CPU Auslastung reduzieren möchten. Ein Vergrößern des Wertes bringt schnellere Bildaktualisierungen auf Kosten der CPU-Auslastung. Ein Verringern des Wertes verlangsamt die Grafikanzeige.
- **Fill Panadapter:** Wenn Sie die Option markieren, wird die Fläche unterhalb der Signalkurve des Panadapter gefüllt.
- **Peak Text (ms):** Hiermit beeinflussen Sie die Aktualisierungs-Rate der Datenanzeige zur Signal-Spitze (Peak Signal), dessen Ausgabebereich liegt in der Zeile rechts unterhalb der Grafikanzeige. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.
- **CPU Meter (ms):** Mit dieser Option bestimmen Sie die Aktualisierungs-Rate der "CPU %"-Anzeige links unten auf der PowerSDR-Konsole. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen

Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.

Waterfall

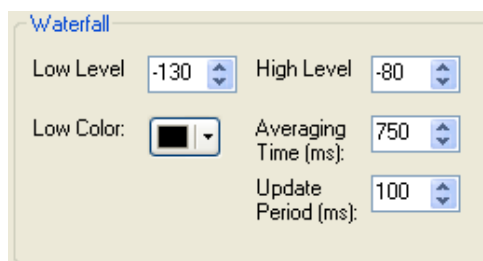


Abbildung 102: Waterfall Einstellungen

- q **Low Level:** Der untere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm. Signale auf oder unter diesem Pegel werden in der Farbe **Low Color** dargestellt.
- q **High Level:** Der obere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm.
- q **Low Color:** Die Farbe für die Darstellung des Signal-Pegels auf oder unterhalb des Pegels in **Low Level**.
- q **Averaging Time:** Zeit in ms über die das Signal gemittelt wird für die Anzeige Waterfall. Der Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole hat nämlich keine Auswirkung auf die Waterfall-Anzeige.
- q **Update Period:** Die Zeit in ms zwischen zwei Aktualisierungen der Waterfall- Anzeige. Je höher der Wert ist, desto so langsamer bewegt sich der Waterfall von oben nach unten.

Multimeter

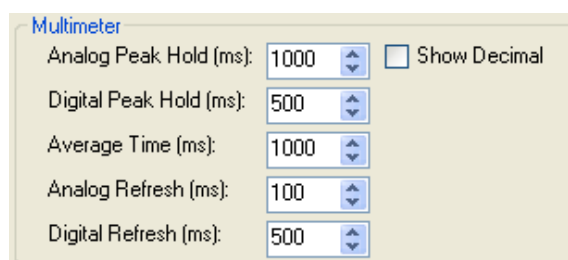


Abbildung 103: Multimeter Display options

- q **Analog Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms mit der ein Spitzenanzeigewert auf dem analogen Profilinstrumentes oder der Balkendiagramm-Anzeige gehalten wird. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und der Spitzenwert wird für eine längere Zeitspanne gehalten.
- q **Digital Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms um die digitale Anzeige zu halten, wenn das TX Meter auf den Modus **Fwd Pwr** eingestellt ist. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und die Digitalanzeige eines Spitzenwertes wird für eine längere Zeitspanne gehalten.
- q **Average Time (ms):** Die Zeitspanne über die ein Mittelwert des Signals gebildet wird, wenn das RX Meter auf den Modus **Sig Avg** eingestellt ist.

- ☐ **Analog Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Analog-Multimeter aktualisiert wird.
- ☐ **Digital Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Digital-Multimeter aktualisiert wird.
- ☐ **Show Decimal:** Markieren Sie das Feld, wenn das Digital-Multimeter mit einer Stelle nach dem Komma anzeigen soll.

Phase Mode (Auflösung der Phase- Anzeige)

Die Einstellung **Num Pts** (Number of Points) bestimmt die Auflösung der Phasen-Anzeige (Phase, Phase2), und zwar als Anzahl von Punkten, die auf 360° angezeigt werden (Auflösung 0-500). Große Werte verlangsamen die Anzeige.

Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige)

Mit der Einstellung **Scope Mode-Time (us)** stellen Sie die Zeitbasis in Mikrosekunden auf der horizontalen Zeitachse der Scope- Anzeige ein.

Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen)

Mit der Einstellung **Averaging-Time (ms)** bestimmen Sie die Mittelungs-Zeitspanne (averaging time) in ms für die Mittelwertbildung in den Grafikanzeigen Spectrum, Panadapter und Histogram. Der Wert wird wirksam, wenn Sie auf den Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole klicken.

Polyphase FFT

Markieren Sie **Polyphase-Enable**, wenn Signalspitzen (peaks) geschärft, d.h. schmaler dargestellt werden sollen in den Spektrumsanzeigen (Spectrum, Panadapter, Waterfall, Histogram). Man kann eine 4 mal schmalere Fläche einer angezeigten Spitze (*spike*) erwarten, vor allem, wenn die angezeigte Frequenzspanne vergleichsweise relativ groß ist.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *DSP*

Sub-Register *Options*

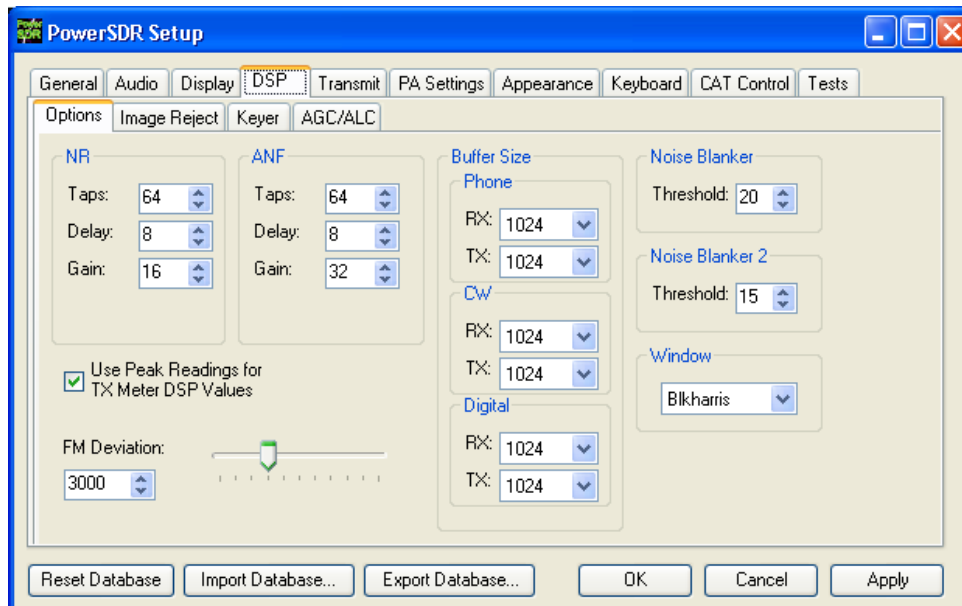


Abbildung 104: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Options

NR (Noise Reduction)

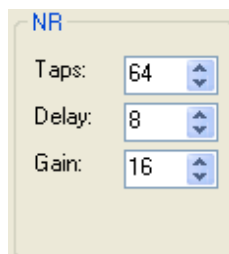


Abbildung 105: Einstellungen der Noise Reduction

Vorbemerkung: Die Einstellmöglichkeiten der DSP, die im folgenden beschrieben werden, sind weitreichend. Dies lässt viel Spielraum für Experimente und Optimierungen. Um die Wechselwirkung der einzelnen Parameter verstehen zu können, sind z.T. tiefer gehende Kenntnisse der DSP notwendig. Dies kann eine derartige Anleitung nicht vermitteln, obwohl bei der Beschreibung der einzelnen DSP-Funktionen viel Mühe aufgewandt wurde. Trotzdem kommt man durch gezieltes Experimentieren zu den gewünschten Ergebnissen!

Noise Reduction (**NR**) verwendet einen Filter, um kohärente Signale zu maximieren und filtert auf diese Weise ein Rauschen heraus. NR eignet sich am besten für Sprachsignale mit einem guten Signal / Rausch- Verhältnis oder für Töne.

- **Taps** bestimmt die „Länge“ d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Noise-Filters. Größere Werte von Taps führen zu stärkerer Filterwirkung, verlängern jedoch gleichzeitig die Zeit, die es braucht, bis sich das Filter anpasst.
- **Delay** bestimmt, wie tief das Signal in die Vergangenheit analysiert werden soll, bevor das Filter zu arbeiten beginnt. Delay- Werte, die zu groß sind, können zu negativen Auswirkungen bei normaler Sprache führen. Dagegen können zu kleine Werte von Delay bewirken, dass die Rauschkomponente nicht richtig identifiziert werden kann. Die Anpassungsrate des Filters steigt mit zunehmendem **Delay**- Wert.
- **Gain** bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnisse liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Stellen Sie die Filter-Parameter **Taps**, **Delay** und **Gain** ein, um die Wirksamkeit der Rausch-Unterdrückung zu variieren. Größere Werte von **Taps** und **Delay** führen zu einer stärkeren Rausch-Filterung, kann aber zu großer Audio-Verzerrung führen und macht das Filter zu träge, um sich auf die Störquelle anzupassen. Ein Einstellen größere Werte von **Gain** kann die Anpassungsrate verkürzen, kann jedoch bei zu hohen Gain-Werten zu Instabilitäten führen. Die Werte in Abbildung 105 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Tipp: Versuchen Sie die **AGC-T**- Einstellung auf der PowerSDR-Konsole zunächst zu optimieren, bevor Sie **NR** benutzen. Wenn das Signal/Rausch-Verhältnis groß genug ist, kann die AGC sehr effektiv sein bei der (fast) Beseitigung von Bandrauschen ohne Audio Verzerrungen.

Hinweis : Wenn Sie das *Noise Reduction* Filter aktiviert haben, werden Sie gewisse Audio-Verzerrung bemerken, die von der Filterfunktion herrührt. Durch Einstellen von **Taps** und/oder **Delay** können Sie diese reduzieren, was jedoch mit einer geringeren Filterwirkung verbunden ist.

ANF (Automatic Notch Filter)



Abbildung 106: Automatic Notch Filter Einstellungen

Das Automatic Notch Filter (**ANF**) verwendet ein Filter, um einen oder mehrere Töne durch Träger zu entfernen, die das interessierende Signal stören.

- **Taps** bestimmt die Länge des Notch- Filters. Je länger das Filter, desto mehr (Anzahl) Töne können unterdrückt werden und umso wirksamer ist die Unterdrückung. Mehr **Taps** verlängert auch die Zeit, bis dass das **ANF** einen Effekt auf das Signal hat.
- **Taps** bestimmt die „Länge“ d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Notch-Filters. Je größer der Wert *Delay*, desto geringere Auswirkung hat es auf normale Sprache, und umso wahrscheinlicher wird das Filter in der Lage sein, sich ausschließlich auf längere kohärente Signale wie Träger-Töne zu konzentrieren. Ein größerer Delay-Wert verlängert die Zeit, bis dass das Automatische Notch Filter einen Effekt auf das Signal hat.
- **Gain**: bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnissen liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Wie beim beschriebenen Noise Reduction (NF)- Filter, muss auch beim Automatic Notch Filter für eine gute Filterwirkung ein Optimum gesucht werden zwischen **Taps**, **Delay** und **Gain**. Die Werte in Abbildung 106 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Use Peak Readings for TX Meter DSP Values

Wenn Sie das Feld markieren, zeigt das TX-Meter in den Stellungen MIC, EQ, Leveler, CPDR und ALC Spitzen-Werte an, anstatt von RMS Werten.

FM Deviation (FM-Hub)

Die Eingabe von **FM deviation** (FM Hub) ist auf zwei Wegen möglich, über die numerische Eingabe in das Feld (in Hz) und alternativ über den Schieberegler. Der Anfangswert ist 3.000 Hz. Bei Einstellungen beachten Sie bitte die Bestimmungen zur max. zulässigen Bandbreite.

Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX)

Die DSP Puffer Größe (*DSP buffer size*) können Sie separat einstellen für Empfang (RX) wie auch Senden (TX) und zwar für Sprache (Phone), CW und Digitale Betriebsarten. Die Wahl der Betriebsart auf der PowerSDR-Konsole ordnet automatisch die entsprechenden DSP-Puffergrößen bei RX/TX zu: Phone für LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM; CW für CWL und CWU; Digital für DIGL, DIGU und DRM.

Größere *DSP Buffer Sizes* resultiert in größerer Latenzzeit und steileren Filtern, die auch „brick-wall“ Filter genannt werden (d.h. sie haben einen kleinen Shape-Faktor). Geringere Werte erlauben fast Real-time Darstellung am Bildschirm (bei niedriger Latenz), aber mit flacheren Filterflanken und

schlechterem Shape-Faktor. (im Vergleich zu *brick wall* Filtern). Daher muss man einen Kompromiss eingehen, und dieser Kompromiss ist oft unterschiedlich, abhängig von der Arbeitsweise.

- Ein Beispiel: beim FLEX-1500 mit einer festen Abtastrate (sample rate) von 48 kHz und einem DSP Puffer von 512, führt das zu einer minimal erreichbaren Filterbandbreite bei 3 dB von kalkulierten $1.5 \cdot 48000 / 512 \approx 140$ Hz. Eine Vergrößerung der DSP Buffer Size ermöglicht schmalere und schärfere Filter.

Um diesen Effekt noch dramatischer darzustellen, zeigt nachfolgende Abbildung 106 zwei Kurvenverläufe desselben 25 Hz CW Filters. Die breitere Kurve gehört zu einer DSP Buffer Size von 256, die eine minimale 3 dB Filterbandbreite einbringt von $1.5 \cdot 48000 / 256 \approx 281$ Hz!! Der schmalere Kurvenverlauf entspricht einer DSP Buffer Size von 2048, was eine minimale 3 dB Filterbandbreite einbringt mit $1.5 \cdot 48000 / 2048 \approx 35$ Hz.

Nochmals zusammengefasst: Die Filterflanken werden steiler bei geringerer Sampling Rate und höhere DSP Buffer Size. Dies muss erkauft werden durch höhere Rechenzeit – d.h. höhere Latenzzeit.

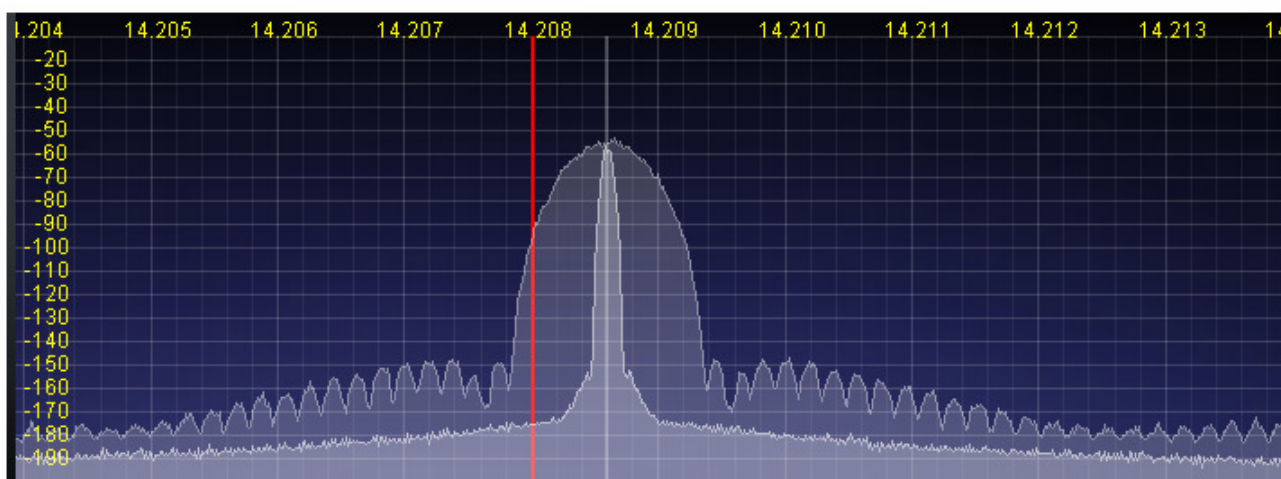


Abbildung 107: 25 Hz CW Filter bei 256 Buffer Size (wide) und 2048 (narrow)

- Die minimale Audio (IF) Latenz wird durch den größeren der beiden Buffer bestimmt, nämlich entweder vom DSP Buffer oder dem Audio Buffer (siehe Seite 122). Falls die Audio Buffer Size auf 1024 gesetzt wird und die DSP Buffer Size auf 2048, dann wird die Latenz durch letzteren Buffer bestimmt und beträgt $2048 / 48000 = 42.7$ ms.
- Daher sollten Sie Ihren Audio Buffer so klein machen, wie es Ihr Computer bei gegebener Sample Rate toleriert. Als nächstes sollten Sie Ihren DSP Buffer möglichst groß machen, ohne dass eine merkbare Latenzzeit auftritt. Zum Schluss kann es sein, dass Sie für das schmalste (CW-) Filter möglicherweise Ihre Sample Rate noch niedriger einstellen müssen, insbesondere bei extremen Bedingungen wie Contests.

Noise Blanker (Störaustastung)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für impulsförmige Störungen ein. Falls ein Signalstück (signal sample) diese Schwelle überschreitet, wird dieses Signalstück auf Null

gesetzt und die Filterung im Gerät führt zur Interpolation über das Null-Stück. Dieser *Noise Blanker* ist in der Theorie identisch mit denen von traditionellen Funkgeräten. Der Ansprech-Schwellwert in unserem *Noise Blanker* hat die einzigartige Eigenschaft, dass der Wert signalstärken- abhängig ist. Das ermöglicht ihm, bei allen Signalpegeln richtig zu arbeiten.

Dieser *Noise Blanker* ist vorzuziehen, wenn die Störspitzen (spikes) sehr gross im Vergleich zum durchschnittlichen Signal ist. Jedoch, wenn die Spitzen schmaler sind, liefert **Noise Blanker 2** eine viel sauberere Rekonstruktion des Signals, da das Signal mit größerer Wahrscheinlichkeit wie das durchschnittliche Signal aussehen wird.

Noise Blanker 2 (Störaustastung 2)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für einen Impuls ein. Falls ein Signal-Stück (signal sample), egal ob Impuls oder nicht, den Schwellwert überschreitet, wird das Signal-Stück durch eine Interpolation der Signalumgebung um diesen Zeitpunkt herum ersetzt. Durch das Ersetzen der Störimpulse durch eine Interpolation des Signals werden Verzerrungen außerordentlich reduziert im Vergleich zu traditionellen Noise Blanker.

Wenn eine sehr große Menge an impulsförmigen Störungen auftritt, was zu aggressiv für den **Noise Blanker (NB)** sein kann, kann das Signal verfälscht werden. Jedoch ist das komplette Entfernen großer Impulse des NB der verzerrungsarmen Verarbeitung des **Noise Blanker 2 (NB2)** vorzuziehen. Deshalb kann es, wenn Sie viele wiederholende Störimpulse sehen, wahrscheinlich am besten sein, beide zu verwenden, d.h. NB und NB2. Den *NB Threshold* stellen Sie so ein, dass die Störungen durch die Impulse sich gerade zu verringern beginnen. Danach aktivieren Sie **NB2**, für den Sie einen *NB2 Threshold*- Wert einstellen, der ca. 4 oder 5 kleiner ist als der NB-Schwellwert. Beide Noise Blanker können zusammen Impuls-Störungen spektakulär verringern, woraus eine größere Signal-Verständlichkeit unter stark erschwerten Bedingungen resultiert.

Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP)

In dieser Drop Down Box wählen Sie die DSP- Windowing Funktion aus, die auf das Power Spektrum im Grafikdisplay der PowerSDR-Konsole angewendet wird. Und zwar speziell nur bei den Anzeige Modi *Spectrum*, *Panadapter*, *Histogram*, und *Waterfall*. Default-Wert ist *Blackman-Harris* (=BlkHarris), was die beste Einstellung für viele High-Level- Signal Messungen (*signal measurement*) ist.

Weitere Information zu *Window* und den *Window Funktionen* in PowerSDR, suchen Sie über *search* nach dem Begriff *window functions* in unserem Knowledge Center auf <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>.

Abbildung 108 zeigt den Effekt bei Gebrauch unterschiedlicher *Windows* bei einem 1 kHz DSB Filter. Der Effekt ist am deutlichsten in der Sperrdämpfung des Filters zu beobachten, wobei das *Rechteck* (*Rectangular*) Window (schwarz) das schlechteste Ergebnis zeigt. In diesem Fall ist das *Blackman-Harris* Window (rot) offensichtlich überragend.

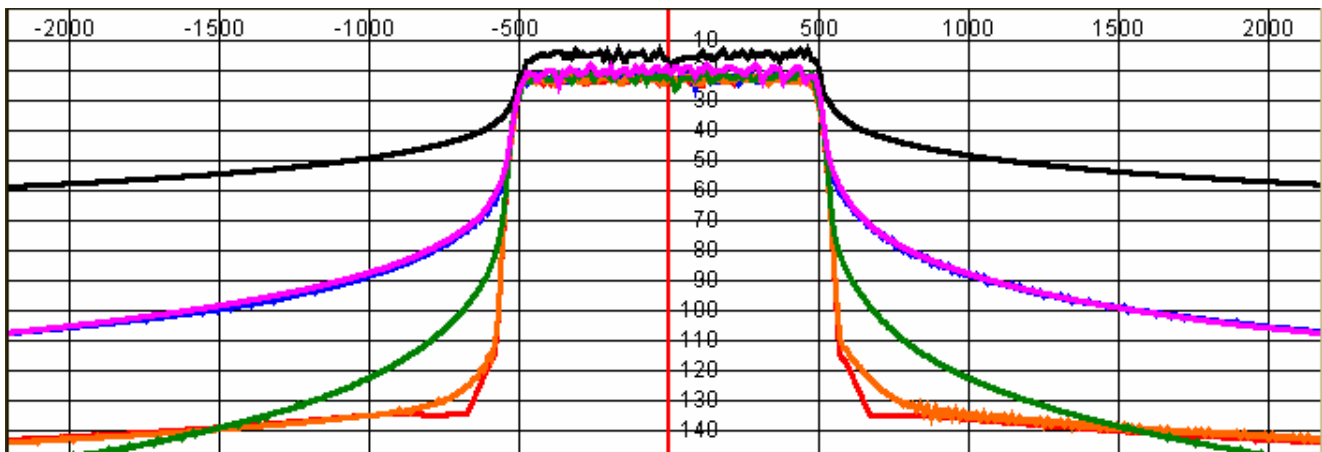


Abbildung 108: Effekt von verschiedenen Windows: Rectangle (schwarz), Welch (violett), Bartlett (blau), Hanning (grün), Blackman 3 (orange) und Blackman-Harris (rot)

Abbildung 109 zeigt ein 25 Hz CW Filter mit einem *Hanning* und einem *Blackman-Harris* Window. Es ist klar, dass das *Hanning* Window einen schmalen Durchlassbereich bietet auf Kosten einer schlechteren Sperrdämpfung. Blackman-Harris bietet eine wesentlich bessere Sperrdämpfung auf Kosten eines etwas breiteren Durchlassbereichs. In fast allen Fällen wird man Blackman-Harris vorziehen, möglicherweise mit einer Ausnahme bei schwachen CW Signalen, bei denen beide Sperrbereiche im Rauschen verschwinden und, bei denen der Dynamikbereich weniger wichtig ist,

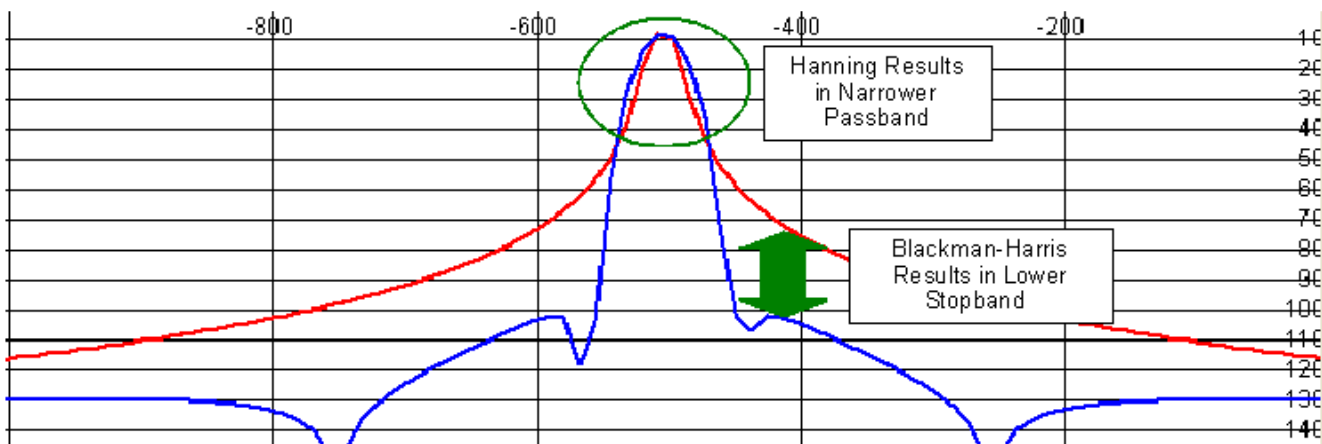


Abbildung 109: 25 Hz CW Filter mit Hanning (rot) und Blackman-Harris (blau) Fenster

als ein schmalerer Durchlassbereich.

Übersetzung zu Bild-Texten:

Oben: Hanning bewirkt einen schmalen Durchlassbereich.

Unten: Blackman-Harris bewirkt einen tieferen Sperrbereich

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Image Reject* (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)

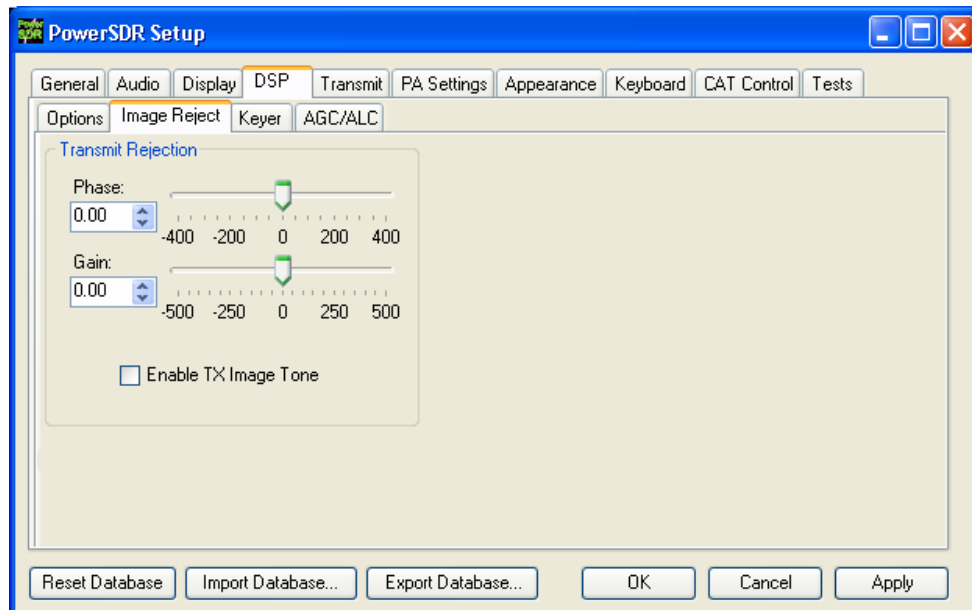


Abbildung 110: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Image Reject

Hinweis: Ihr FLEX-1500 wurde bereits ab Werk komplett kalibriert und benötigt keine weiteren Einstellungen.

Um dennoch die Einstellung zu überprüfen oder gar zu korrigieren, gibt es eine Möglichkeit, die auf der nächsten Seite beschrieben wird.

Diese Prozedur sollte aber nur von sachkundigen und erfahrenen Nutzern durchgeführt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender)

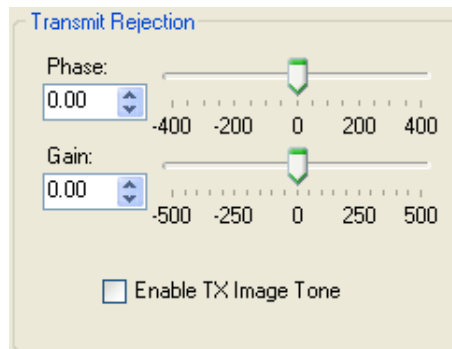


Abbildung 111: Transmit Rejection

Diese Eingabefelder ermöglichen dem User, die Spiegelfrequenz-Unterdrückung für den Sender einzustellen. Die Kalibrierung erfordert zusätzliche Messinstrumente. Ein Spektrum Analysator wäre ideal, jedoch sollte auch ein zweiter Empfänger Sie in die Lage versetzen, zufriedenstellende Ergebnisse zu erhalten.

Um die Sender-Spiegelfrequenzen zu minimieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie auf der PowerSDR-Konsole die Betriebsart USB oder LSB ein. Verbinden Sie das Gerät mit einer Dummy-Load und aktivieren Sie die Option **Enable TX Image Tone**.
2. Klicken Sie auf **MOX** (PowerSDR-Konsole) und ein Träger erzeugt durch einen Ton im TX-Filter Durchlassbereich wird ausgesendet auf der Frequenz von **VFO A**. Stellen Sie die Ausgangsleistung mit dem **Drive** Schieberegler ein (auf der PowerSDR-Konsole).
3. Falls PowerSDR auf **USB** eingestellt wurde, beobachten Sie das Störstellen-Signal unterhalb des Trägers- entweder im Spektrum Analysator oder im Zweitempfänger. Falls PowerSDR auf **LSB eingestellt wurde**, beobachten Sie das Störstellen-Signal oberhalb des Trägers.
4. Benutzen Sie die Eingabefelder bzw. Schieberegler **Phase** und **Gain** dazu, das relevante Spiegelfrequenzsignal zu minimieren d.h. möglichst auf Null zu bringen.

Hinweis 1: Die Spiegelfrequenz Unterdrückung (image rejection) arbeitet nur in den Betriebsarten (LSB/USB). In einer symmetrischen Sprach-Betriebsart wie AM, SAM, und FMN ist diese Einstellung irrelevant.

Hinweis 2: Es gibt keine manuelle Spiegelfrequenz-Unterdrückung für Empfangs-Signale, da PowerSDR die sogenannte **Wideband Image Rejection (WBIR)** benutzt, um adaptiv die Empfänger-Störstellen über die ganze Empfängerbandbreite zu nullen. Dieser Ansatz ist besser als eine manuelle Unterdrückung, die Störstellen nur an einem Punkt nullen kann. Dennoch gibt es in der Grundkalibrierung des FLEX-1500 eine entsprechende Routine (nur bei Werkseinstellung).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Keyer*

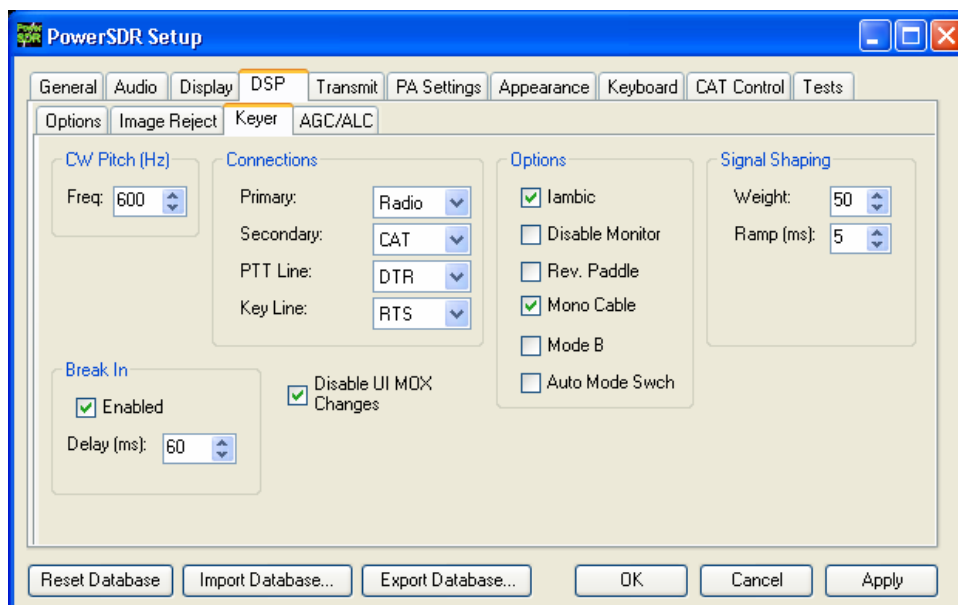


Abbildung 112: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Keyer

CW Pitch (CW-Tonhöhe)

Das Eingabefeld *CW Pitch* erlaubt es Ihnen, die gewünschte Audio-Frequenz beim CW-Hören für CW- Filter-Mitte (1 kHz und schmalere Filter) einzustellen. Das bestimmt den Offset, der auf den Träger angewandt wird, sowohl beim Empfang als auch beim Senden. Die Anzeige zeigt weiterhin (unabhängig von der Pitch- Einstellung) die Frequenz der Trägerfrequenz an. Die Software sorgt für den Offset um die gewünschte CW-Tonhöhe zu erzielen. Dieser Pitch bestimmt auch die automatische Tuning Frequenz (automated tuning frequency) unter Benutzung von Frequenzanzeige und Abstimmung per Maus-Klick.

Connections (Keyer-Schnittstellen)

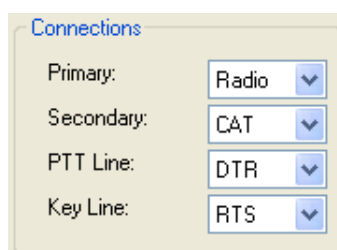


Abbildung 113: Connections

Der interne Keyer unterstützt zwei Eingänge, den primären (primary) und den sekundären (secondary) Anschluss. Der primäre Anschluss überschreibt (override) den sekundären. Dies wurde vor dem Hintergrund konzipiert, dass der sekundäre Anschluss für die automatische CW- Erzeugung genutzt werden könnte, während der primäre zusammen mit manuellen Paddles zum Einsatz kommt und den automatischen Ausgang überschreibt.

- ☞ **Primary:** Wählen Sie den Anschluss, der als primär fungieren soll. Die Einstellung *Radio* erlaubt die Nutzung der Buchse KEY auf der Frontplatte des FLEX-1500.

- q **Secondary:** Wählen Sie den Anschluss, der als sekundär fungieren soll. Wählen Sie *CAT*, so erlaubt das Ihnen den COM Port zu nutzen, der zurzeit durch die CAT Verbindung verwendet wird (siehe Seite 157). Dies ist sinnvoll, da einige Fremd-Programme beides erlauben, also sowohl CAT-Kommandos als auch Tastung einer COM Port Leitung (COM port line keying) bei CW. Beachten Sie, dass die beiden unteren Eingabefelder *PPT Line*, *Key Line* nicht sichtbar sind, wenn *None* gewählt wird.

Hinweis: Sie können unter *secondary* nur dann *CAT* auswählen, wenn Sie zuvor in der Register *CAT Control* die Option *Enable CAT* aktiviert haben.

- q **PTT Line:** Wählen Sie die COM-Port Leitung für die PTT-Nutzung.
- q **Key Line:** Wählen Sie die COM-Port Leitung für die Aktivierung der Taste.

Options

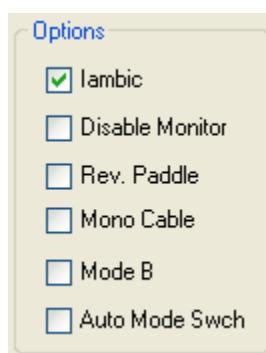


Abbildung 114: Internal Keyer Options

- q **Iambic:** Markieren Sie diese Option, um die Iambic Mode A Emulation zu aktivieren. Wählen Sie die Option **Mode B** (siehe unten), um den Mode B zu emulieren. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, funktioniert der Eingang KEY wie eine normale Handtaste (straight key).
- q **Disable Monitor:** Der Mithörton (Monitor) ist normalerweise eingeschaltet, wenn die Option **Break In** (auf der PowerSDR-Konsole unter CW- spezifischen Bedienelementen) mit einem externen Keyer genutzt wird. Um den Monitor auszuschalten, aktivieren Sie diese Option.
- q **Rev. Paddles:** Wenn Sie die Option markieren, werden die Paddle- Leitungen vertauscht, so wird ein Dot zu einem Dash und umgekehrt.
- q **Mono Cable:** Markieren Sie diese Option, wenn der Klinken-Stecker zu Ihrer Taste nur eine Spitze und einen Schaft besitzt, d.h. dass es sich um ein Mono-Kabel handelt. Wenn der Klinken-Stecker Spitze, Ring und Schaft besitzt, handelt es sich um einen Stereo-Stecker.
- q **Mode B:** Markieren Sie Mode B, um die Iambic Mode B Emulation zu aktivieren (wirksam, wenn Iambic gewählt wurde). Wenn die Option nicht aktiviert wird, ist die Iambic Mode A Emulation wirksam.
- q **Auto Mode Swch:** Markieren Sie diese Option, wenn automatisch der richtige CW-Modus eingestellt werden soll, sobald Sie die Paddels betätigen. Das gilt, wenn Sie zuvor in einem anderen Keyer-Modus waren.

Signal Shaping (Signal-Verrundung)

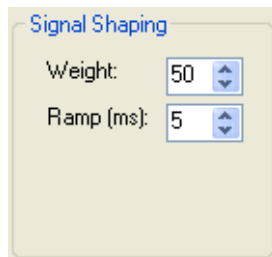


Abbildung 115: Signal Shaping Einstellungen

- ☞ **Weight** (Gewichtung): Hiermit setzen Sie das Verhältnis zwischen Punkt und Strich.
- ☞ **Ramp** (Rampe): Hiermit setzen Sie die Länge der Vorder- und Hinterkante des Tons in Millisekunden fest, um Tastenklicks zu vermeiden.

Break In

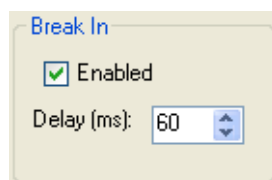


Abbildung 116: Internal Keyer Semi Break In Einstellungen

- ☞ **Enabled**: Markieren Sie die Option zum Aktivieren der Break In-Funktion für den internen Keyer.
- ☞ **Delay (ms)**: Hiermit setzen Sie die Zeitdauer in Millisekunden zwischen letzter erkannter Eingabe und dem Zeitpunkt, wenn das Funkgerät zurück auf Empfang geht.
- ☞ **Disable UI MOX Changes**: Markieren Sie **Disable UI MOX Changes** (unintended MOX changes), um Verzögerungen beim Umschalten zwischen Senden und Empfang aufgrund von Veränderungen/ Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register AGC/ALC

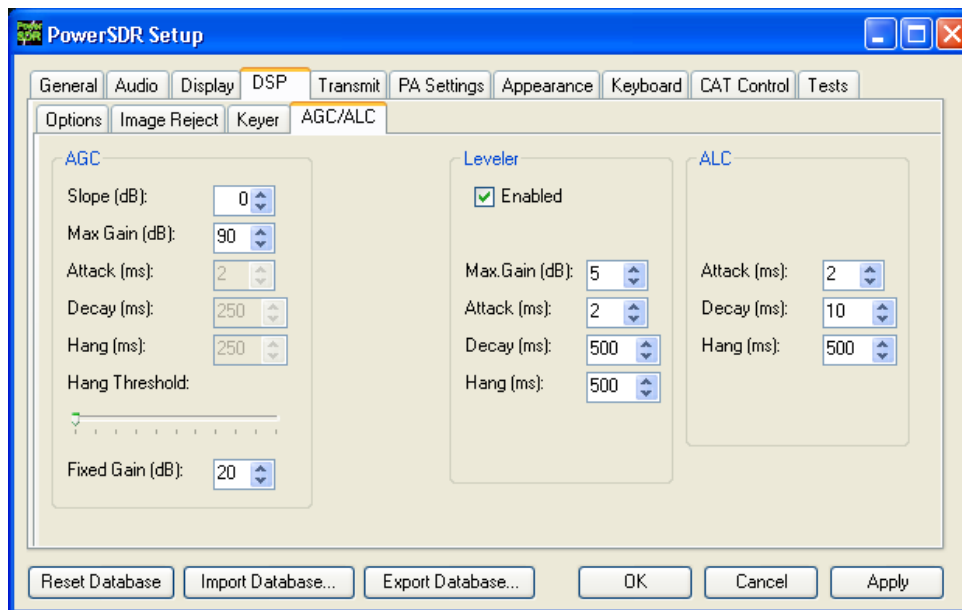


Abbildung 117: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register AGC/ALC

Im Sub-Register finden Sie die Einstellungen für AGC, Leveler und ALC ganz nach Ihrem Geschmack.

AGC

Eine AGC (Automatic Gain Control) ist State of the art, hier als doppelgleisige AGC mit der vorwegnehmenden Antwort sowohl auf schnelle als auch auf langsamere Vorgänge. Oder anders ausgedrückt, die AGC ist im Kern eine Kombination von zwei AGCs, eine mit sehr kurzer Zeitkonstante, die andere mit einer sehr viel längeren Zeitkonstante (mehr Details finden Sie unter im Artikel [Discussion on the Automatic Gain Control \(AGC\) Requirements for PowerSDR](http://support.flex-radio.com/Downloads.aspx?fr=1) auf der Download- Seite unserer Webseite unter <http://support.flex-radio.com/Downloads.aspx?fr=1>). Dort gibt es auch mehrere Artikel über das Konfigurieren und Optimieren der AGC in unserem Knowledge Center die auch von Nutzen sein können. (Suchen Sie über *search* nach AGC in unserem Knowledge Center unter <http://kc.flex-radio.com/search.aspx>).

Die Einstellungen **Attack**, **Decay** und **Hang** lassen sich nur dann ändern, wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Custom* eingestellt haben. Andernfalls sehen Sie diese Felder graut, die Werte für Custom können Sie dennoch ablesen:

- **Slope (dB):** Das ist die AGC Verstärkung, sobald das Signal oberhalb der AGC- Ansprech-Schwelle liegt (oder oberhalb des sogenannten Knies; seien Sie nicht verwirrt durch den *Hang Threshold* unten). Setzt man *Slope* größer als 0 dB, ermöglicht das , dass Signale oberhalb der Schwelle (threshold) lauter klingen, weil sie stärker werden.
- **Max Gain (dB):** Die maximale Verstärkung, die das AGC- System erlaubt für Signale unterhalb der AGC- Ansprech-Schwelle. Die Gesamtverstärkung (total AGC) beträgt *Max Gain* + *Slope* (Gain).
- **Attack (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ansprechen der AGC. Wenn ein Signal stärker wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungsreduzierung reagiert.

- ☐ **Decay (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ausschwingen der AGC. Wenn ein Signal schwächer wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungszunahme reagiert.
- ☐ **Hang (ms):** Um das AGC- System davon abzuhalten, sich ständig anzupassen, wurde eine einstellbare Hang-time vorgesehen. Diese Zeitkonstante wird nur wirksam, wenn der Signalpegel oberhalb der *Hang Threshold* (siehe unten) liegt. Andernfalls wird eine feste Hang Time von 100ms angewendet. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, entscheidet dann die *Decay* darüber, wie schnell die AGC- Verstärkung sich erholt.
- ☐ **Hang Threshold:** Die Hang Time tritt nicht auf, wenn das Signal schwächer als die Hang-Threshold (Hang Ansprech-Schwelle) ist. Statt dessen wird die Fast Hang (s. Tabelle 11) angewendet.
- ☐ **Fixed Gain:** Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Fixed* eingestellt haben, dann wirkt die unter Fixed Gain eingetragene Verstärkung.

Tabelle 11 führt die AGC- Parameter auf, die in den einzelnen AGC- Modi gelten.

Tabelle 11: AGC Einstellungen - Details

AGC-Modus	Attack	Decay	Hang	Fast Hang
Fast	2ms	100ms	100ms	100ms
Med	2ms	250ms	250ms	100ms
Slow	2ms	500ms	500ms	100ms
Long	2ms	2000ms	750ms	100ms

Leveler (automatische Mic-Pegelanpassung)

Der Leveler ist dafür gedacht, die Audiopegel-Schwankungen durch Ihr Mikrofon auszugleichen, die durch die unterschiedliche Entfernung oder den Aufsprehwinkel zum Mikrofon verursacht sind. Es ist das Bestreben die Amplitude auszuregulieren, die dem Rest der DSP Audioverarbeitung angeboten wird. Der Leveler ist deaktiviert in den Betriebsarten DIGU und DIGL.

ALC

Die ALC ist genau das, was Sie normalerweise denken würden, was ALC in einem Sender ist. Es ist dazu gedacht, die Sender-Endstufe vor einer Übersteuerung und den daraus resultierenden Verzerrungen zu bewahren. Aufgrund des zweifachen ALC Algorithmus, den wir benutzen (ähnlich wie bei der AGC), erlaubt diese ALC sehr hohe Durchschnittsleistungen, wobei Spitzen auf einem kontrollierten Niveau gehalten werden. Der Compander (**DX** und **CPDR** auf der PowerSDR-Konsole - siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (*Mode Specific Controls*) – für Fonie- Betrieb auf Seite 69) arbeitet sehr gut mit der ALC zusammen um die Durchschnittsleistung ohne Übersteuerung zu erhöhen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *Transmit* (Sende Signal Charakteristik)

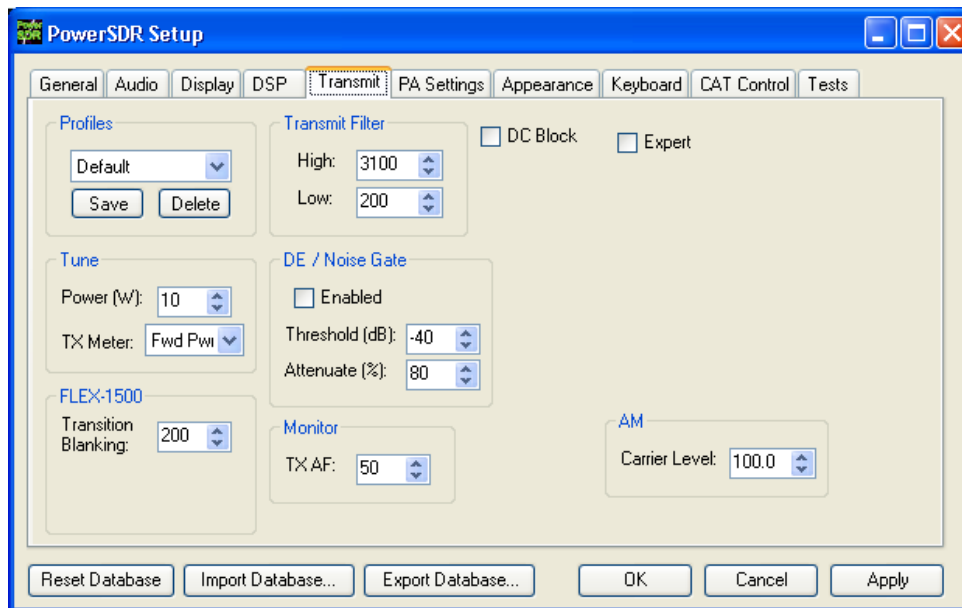


Abbildung 118: Setup Formular – Register *Transmit*

Die Register *Transmit* enthält die Einstellungen, mit denen Sie die Sende Signal Charakteristik beeinflussen können durch Funktionen wie Kompression und Filtern.

TX Profiles (Sende-Profile Auswahl)

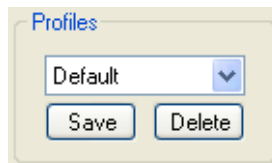


Abbildung 119: TX Profiles

Es gibt zwei vorgefertigte Sendeprofile, nämlich **Default** und **Default DX**. Über die Drop Down Box wählen Sie ein Profil aus. Sie können ein Profil speichern und zwischen den Profilen wechseln.

Ein *TX Profile* beinhaltet Einstellungen für: EQ, Filter, MIC Gain, Drive, DX, CPDR, Leveler und ALC. Klicken Sie auf den Button **Save**, um das aktuelle Profil zu speichern. Sie werden dann nach einem Namen für das Profil gefragt, den Sie belassen oder ändern können. Um ein Profil zu entfernen, wählen Sie es zunächst aus und klicken dann auf den Button **Delete**.

Tipp: Markieren Sie **Expert**, um viele weitere Standard-TX Profile anzuzeigen und daraus einzelne in den Abschnitt *Profiles* zu übernehmen. Sollten Sie ein Default-Profil unter TX Profiles versehentlich gelöscht haben, so finden Sie das unter **TX Profiles Defaults**, siehe unten.

Transmit Filter Einstellungen

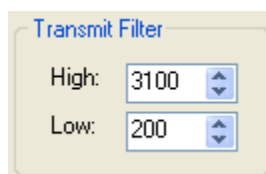


Abbildung 120: Transmit Filter Einstellungen

- **High:** Hiermit stellen Sie die obere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.
- **Low:** Hiermit stellen Sie die untere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.

Hinweis 1: Sie werden mit einer Warnung darauf hingewiesen, dass Sie für die Einhaltung der aktuellen Regeln zuständig sind.

Hinweis 2: Sie können das Transmitterfilter in den Panadapter- oder Waterfall-Anzeigen sichtbar machen, wenn Sie die Option **Show TX Filter on Display** auf der PowerSDR-Konsole aktivieren. (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente -*Mode Specific Controls*).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

DC Block Option

Hiermit aktivieren Sie ein Tiefpassfilter, um DC Störungen (DC Garbage) zu unterdrücken.

Tune Einstellungen

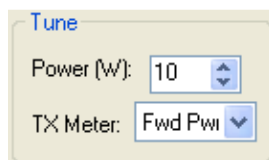


Abbildung 121: Tune Einstellungen

- q **Power:** Hiermit stellen Sie die Leistung des FLEX-1500 als %-Wert von 5W ein, die abgegeben werden, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN** (Tune) klicken. Diese Einstellung wirkt sich bei Tune auf die Stellung der Schieberegler **Drive** aus; Solange der **TUN**- Button gedrückt ist, werden Änderungen am **Drive**-Wert auch in den Tune- Einstellung nachgeführt und gespeichert.
- q **TX Meter:** Hier stellen Sie ein, was auf dem TX- Multimeter angezeigt werden soll, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole den Button **TUN** betätigen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Downward Expander/Noise Gate

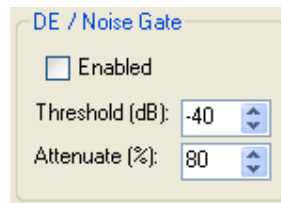


Abbildung 122: Noise Gate

Die Funktion eines guten *Downward Expander* ist es die scheinbare Dynamik des Systems durch eine Verstärkungsreduzierung während der relativ „ruhigen“ Zeiten des Sprachsignals zu erhöhen. Dadurch wird das erkennbare Grund-Störgeräusch (Umgebungsgeräuschflur) verringert. Der *Downward Expander* tut dies, indem er das momentane Signalniveau mit einer Schwelle vergleicht. Wenn das Signalniveau unterhalb dieser Schwelle fällt, verringert der Downward Expander die Systemverstärkung um einen vorgebbaren Prozentsatz.

Ein *Noise Gate* (Störgeräusch Tor) auf der anderen Seite reduziert nicht die Verstärkung, sondern schaltet das Signal unterhalb des Schwellenwerts komplett aus. Ein *Noise Gate* funktioniert dann gut, wenn der umgebende Hintergrund Störpegel niedrig ist oder überwiegend konstant ist. Wenn der Hintergrund Störpegel eine Größenordnung wie Ihr Sprachsignal hat oder nicht konstant ist, funktioniert die Umschaltung des *Noise Gate* zwischen einzelnen Worten nicht zuverlässig. Oder die Schwellwert-Einstellung (*Threshold*) macht das Gate so empfindlich, dass es beim Sprechen einen Pumpeffekt des *Noise Gate* zeigt, d.h. das Gate öffnet und schließt in schneller Folge.

- **Enabled:** aktiviert den Downward Expander.
- **Threshold (dB):** der Schwellwert, unter dem der *Downward Expander* die Systemverstärkung reduziert.
- **Attenuate(%):** DEXP-Dämpfung = Prozentsatz, um den ein Signal unterhalb des Schwellenwerts abgeschwächt wird. Setzt man den auf 100, erhält man ein schaltendes Ein/Aus- Noise Gate (on/off switching noise gate).

So stellt man den *Downward Expander* ein:

1. Beim Benutzen von Kopfhörern aktivieren Sie **MON** und **MOX** auf der PowerSDR-Konsole (benutze eine Dummy-Load oder setze **Drive** auf 0). Deaktivieren Sie **DEXP** und drehen Sie den Monitor **AF** so auf, dass Sie Ihre Umgebungsgeräusche deutlich und vorzugsweise auch lauter als ohne Kopfhörer hören.
2. Sie sehen eine grün / rote Anzeige unterhalb des DEXP *Threshold*- Schieberegler. Bewegen Sie den Schieberegler einfach über die gesamte Länge (grün + rot) des Indikators. Die Schwelle sollte etwas höher gesetzt werden als die Umgebungsgeräusche (ca. 5 dB höher funktioniert meist gut).
3. Ohne zu sprechen nun **DEXP** aktivieren. Wenn Sie immer noch Ihre Umgebungsgeräusche hören, erhöhen Sie den Schwellwert **Threshold** weiter. Sollten jedoch Ihre Umgebungsgeräusche verschwinden, sobald Sie DEXP aktivieren, dann verringern Sie die Schwelle, bis Sie den Punkt erreichen, wo Sie gerade die Geräusche wahrnehmen. Dann erhöhen Sie den Schwellenwert wieder ein wenig (ca. 5 bis 10 dB) über den Punkt hinaus, wo die Umgebungsgeräusche verschwinden.
4. Verringern Sie den Wert **Attenuate(%)** (siehe Abbildung 122 oben) langsam, bis Sie beginnen, Ihre Hintergrundgeräusche zu hören. Dann senken Sie den Wert ein wenig mehr (um ca. 5% -10% ist ein guter Ausgangspunkt), um sich einer sogenannten „soft knee

Charakteristik" anzunähern. (Anm: Bei der soft knee Charakteristik setzt die Kompression nicht sprunghaft bei dem angewählten Threshold ein, sondern bereits vor dem Erreichen des Threshold Punktes wird das Signal ein wenig verdichtet. Erst ab dem Threshold Wert wird das Signal effektiv mit dem eingestellten Verhältnis "zusammengedrückt".)

5. Nachdem **DEXP** eingestellt wurde, sprechen Sie in das Mikrofon und stellen dabei sicher, dass Ihre Stimme so natürlich wie möglich klingt. Es sollte ein sehr glatter Übergang zwischen Nichtsprechen und Sprechen angestrebt werden. Feinabstimmung über die Einstellungen von **Threshold** und **Attenuate(%)** nach Wunsch.

Transition Blanking

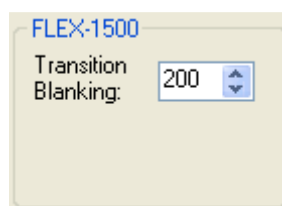
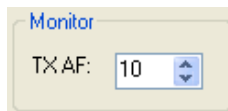


Abbildung 123: FLEX-1500 Transition Blanking Einstellung

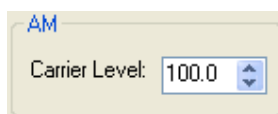
Die Einstellung zum **Transition Blanking** dient dazu, Störungen (Noise Burst) auszublenden, die manchmal mit dem ersten Dit einer CW-Sendung bzw. als kurzer Impuls bei SSB abgestrahlt werden. Das ist eine temporäre Lösung, bis der USB-Treiber von FlexRadio Systems in dieser Hinsicht überarbeitet wurde. Das **Transition Blanking** schaltet für die eingestellte Zeit den Lautsprecher bzw. das gesendete Signal stumm, und zwar während des Wechsels von Empfang auf Senden (oder Senden auf Empfang):

- ☐ Vergrößern Sie die **Transition Blanking** Zeit, falls ein Noise Burst gehört wurde zu Beginn der Aussendung. (in ms)
- ☐ Verkleinern Sie den Wert von **Transition Blanking**, falls kein Noise Burst gehört wurde, um die Empfangs-/Sende-Umschaltung zu beschleunigen.
- ☐ Der optimale Wert variiert bei unterschiedlichen Systemen und unterschiedlichen DSP-Puffereinstellungen. Sollten Sie je nach Betriebsart auch noch mit unterschiedlichen DSP-Puffergrößen arbeiten, gibt es zwei Möglichkeiten für die Einstellung. Entweder Sie ändern die DSP- Puffergröße bei jedem Wechsel der Betriebsart, oder Sie stellen die DSP-Puffergröße konstant auf den größten Wert der verwendeten Betriebsarten.

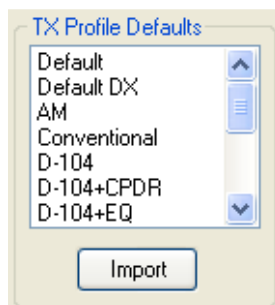
[Der Rest der Seite bleibt frei]

Monitor (Mithörton)*Abbildung 124: Transmit Monitor AF Einstellung*

Im Feld Monitor **TX AF** können Sie den Startwert des Schiebereglers **AF** (PowerSDR-Konsole) für den Sendebetrieb einstellen. Jede Änderung dieses Schiebereglers **AF** wird in TX AF übernommen.

AM Carrier Level*Abbildung 125: AM Carrier Level*

Der **Carrier Level** bestimmt den Prozentsatz an Trägersignal-Level, der dem Sendesignal hinzugefügt werden muss, wobei 100% einem Viertel der vollen Ausgangsleistung entspricht (1.25W wenn **Drive** auf der PowerSDR-Konsole auf 100 gestellt wird). So würde eine Einstellung von 80 grob 1W bedeuten, wenn **Drive** auf 100 steht. Das ist sinnvoll, da es die Modulation viel stärkere erscheinen lässt aufgrund des schwächeren Trägers.

Standard TX Profiles Defaults*Abbildung 126: TX Profile Default Werte*

Markieren Sie zunächst mit der Maus das Feld **Expert**, es öffnet sich dann ein Auswahldialog mit Standard Profilen **TX Profile Defaults**, siehe Abbildung 126 Um eins der Profile nutzen zu können, klicken Sie mit der Maus auf das gewünschte Profil und klicken anschließend auf **Import**. Es ist nach der Beantwortung der Sicherheitsabfragen dann sofort aktiv und taucht in der Register *Transmit* im Abschnitt *Profiles* auf. Weitere Details zu den TX-Profiles finden Sie auf Seite 144.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *Appearance* (Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole)

Die Einstellungen *Appearance* (Äußeres, Erscheinungsbild) erlauben Ihnen das Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole anzupassen.

Sub-Register *General*

Unter der Register *General* passen Sie das Aussehen von Button und VFOs an.

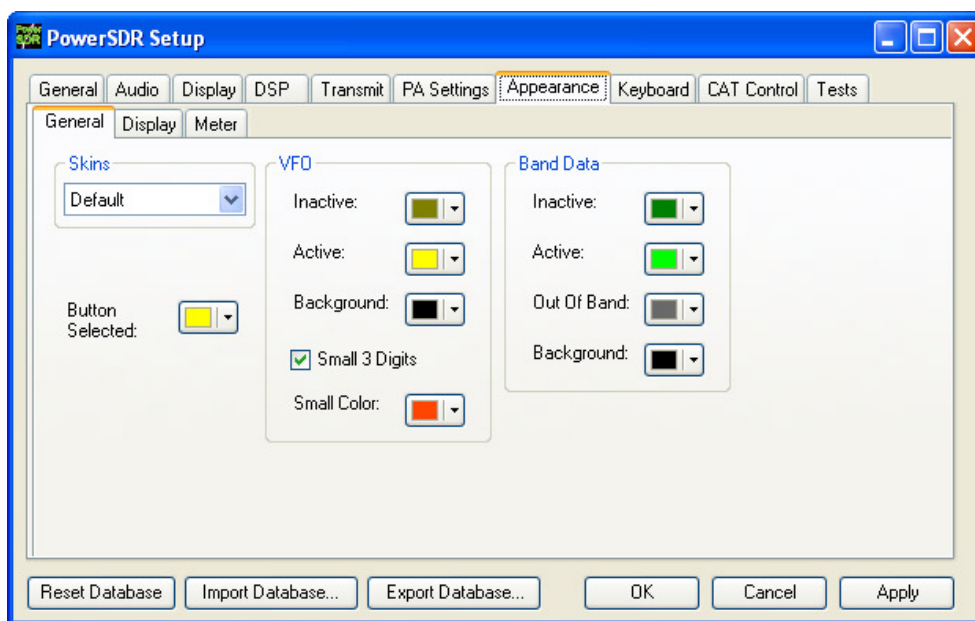


Abbildung 127: Setup Formular – Register *Appearance*, Sub-Register *General*

Button Selected: Das ist die Farbe, in die ein Button beim Klicken/Auslösen wechselt. Das bezieht sich auf die Buttons auf den Betriebs-Formularen (operating forms) und den Setup-Formularen.

Skins

Falls Sie mehr als das *Default*-Skin installiert haben, sehen Sie diese in der Liste der Drop-down Box. Wählen Sie ein Skin aus, um die Erscheinungsform der PowerSDR-Konsole zu verändern. Ein Skin ist ein austauschbares Oberflächendesign, das Sie nach Belieben jederzeit wieder wechseln können.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

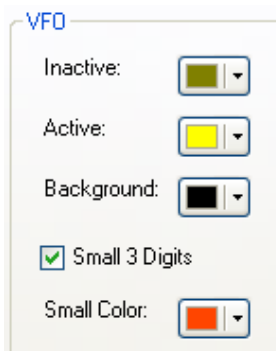
VFO

Abbildung 128: VFO Appearance Einstellungen

- q **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO inaktiv ist.
- q **Active** (aktiviert): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO aktiviert wird/ist.
- q **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe hinter der Beschriftung eines VFOs.
- q **Small 3 Digits** (kleine 3-Digits): Wenn Sie das Feld aktivieren, werden die drei rechten (least significant) Digits der beiden VFO- Frequenzanzeige in kleinerer Zeichengröße dargestellt als die restlichen Digits, und zwar wegen der besseren Übersicht.
- q **Small Color:** Die Farbe der kleineren Anzeigestellen (mit niedrigster Wertigkeit: die ganz rechts).

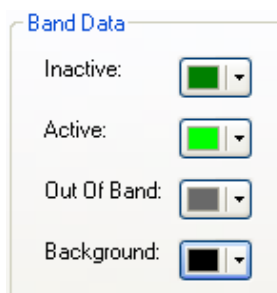
Band Data

Abbildung 129: VFO Band Data Appearance Einstellungen

- q **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Band- Informations Textes, wenn der VFO inaktiv ist.
- q **Active** (aktiviert): Die Farbe des Band- Informations Textes, wenn der VFO aktiv ist.
- q **Out Of Band** (Außerhalb des Bandes): Die Hintergrund-Farbe hinter der VFO Band- Information, wenn man sich ausserhalb der Amateurbänder befindet.
- q **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe der VFO Band-Information, wenn man sich innerhalb der Amateurbänder befindet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Display* (Erscheinungsbild Panadapter und Display)

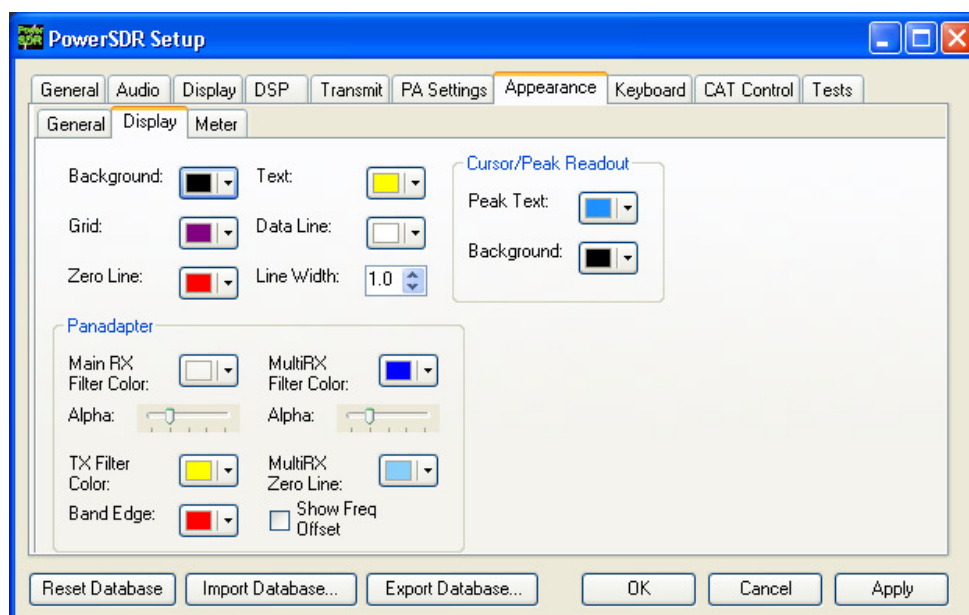


Abbildung 130: Setup Formular-Register Appearance, Sub-Register Display

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Overall Display (generelle Einstellungen des Display)

Diese Einstellungen befinden sich auf der Register *Display* in der oberen Hälfte links. Sie können hierüber das Erscheinungsbild von allen Arten an Grafik-Anzeige ändern.

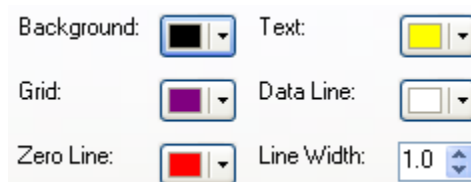


Abbildung 131: Einstellungen Overall Display Appearance

- q **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe für die Grafik- Anzeige (gilt nicht für *Panadapter* und *Scope*)
- q **Grid** (Gitter): Farbe des Gitters in den Grafikanzeigen, in denen ein Gitter notwendig ist (gilt nicht für *Panadapter*).
- q **Zero Line** (Null-Linie): Die Farbe der Nulllinie in den Grafikanzeigen mit Frequenzachse.
- q **Text:** Die Farbe der Frequenz- und Pegel- Achsenbeschriftungen auf dem Grafik-Anzeige
- q **Data Line:** Die Farbe der aktuellen angezeigten Daten.
- q **Line Width** (Linienbreite): Die Breite in Pixel für die aktuellen Daten, die angezeigt werden.

Cursor/Peak Readout

Diese Einstellungen ändern das Erscheinungsbild von Cursor und der Textzeile mit Peak Signal-Werten.

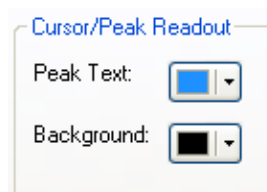


Abbildung 132: Einstellungen Cursor/Peak Readout Appearance

- q **Peak Text:** Die Farbe der Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal), die in einer Zeile unterhalb des Grafikbereichs angezeigt werden.
- q **Background:** Die Hintergrundfarbe für die zuvor genannte Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Panadapter

Die Einstellungen ändern das Erscheinungsbild speziell zur Panadapter-Anzeige (und Waterfall bzgl. der am oberen Rand auf der Skalierung eingeblendeten Filter).

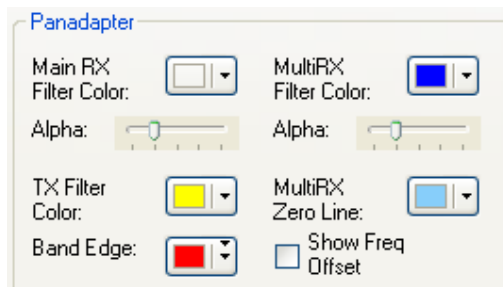


Abbildung 133: Panadapter Appearance Einstellungen

- q **Main RX Filter Color:** Die Farbe für das Main RX Filter (bezogen auf MultiRx-Empfang). Die **Transparenz** ändert man mit dem Schieberegler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- q **MultiRX Filter Color:** Die Farbe des MultiRX Filter. Die **Transparenz** ändert man mit dem Schieberegler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- q **TX Filter Color:** Die Farbe der TX Filter-Kanten.
- q **MultiRX Zero Line:** Die Farbe der 0 Hz Linie des Sub RX Filter (bezogen auf MultiRX-Empfang).
- q **Band Edge:** Die Farbe der vertikalen Linien, die die Amateurband-Grenzen markieren.
- q **Show Freq. Offset:** Wenn markiert, wird statt der Skala mit aktuellen Frequenzen am oberen Rand der Grafikanzeige nun der Offset von der Main RX Filter 0 Hz Linie angezeigt.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Sub-Register *Meter* (Erscheinungsbild Multimeter)

Diese Einstellungen bestimmen die Art der Anzeige des Multimeters wie Analog-Zeiger Instrument oder Balkenanzeige und dessen Farbgebung.

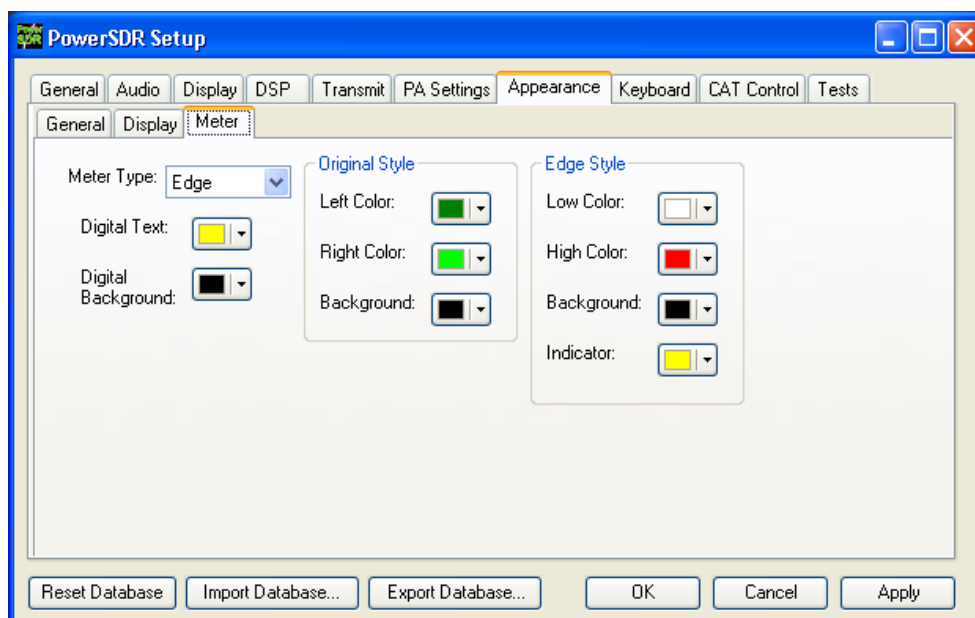


Abbildung 134: Setup Formular- Register Appearance, Sub-Register Meter

- q **Meter Type:** Wählen Sie für das Digitale Multimeter den Typ der Anzeige aus, entweder **Original** (Balkenanzeige) oder **Edge** (Analoges Zeigerinstrument).
- q **Digital Text:** Die Farbe der digitalen Textanzeige (z.B. dBm-Ausgabe) auf dem Digital-Multimeter.
- q **Digital Background:** Die Farbe des Hintergrundes der digitalen Textanzeige auf dem Digital-Multimeter.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Original Style (Balkenanzeige)



Abbildung 135: Appearance Einstellungen für das Original Style Meter

- q **Left Color:** Die Farbe der linken Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- q **Right Color:** Die Farbe der rechten Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- q **Background:** Hintergrundfarbe der Balkenanzeige.

Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument)

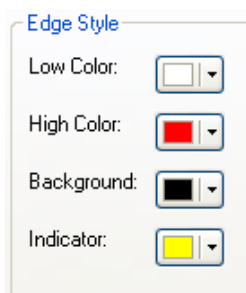


Abbildung 136: Appearance Einstellungen für das Edge Style Meter

- q **Low Color:** Die Farbe der niedrigen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- q **High Color:** Die Farbe der großen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- q **Background:** Der Hintergrund des Zeigerinstrumentes.
- q **Indicator:** Die Farbe des Zeigers des Instrumentes.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *Keyboard* (Tastatur)

Die Einstellungen zur PC-Tastatur ordnen einzelnen Tasten mehrere PowerSDR- Betriebsfunktionen als Tastatur- Shortcuts (Kurzbedienungen) zu.

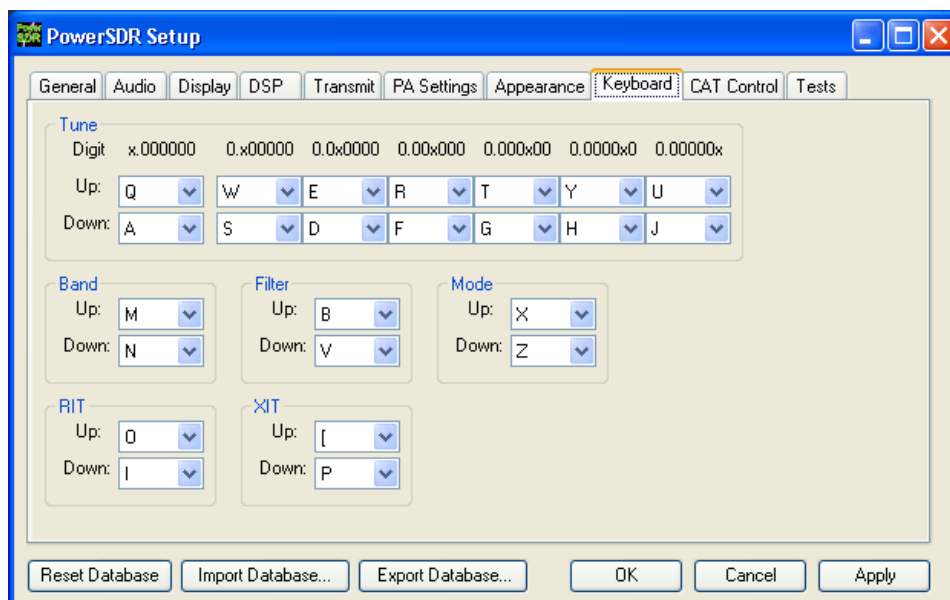


Abbildung 137: Setup Formular – Register Keyboard

Die Tune-Mapping- Optionen (**Tune** mapping) ermöglichen es Ihnen, jede Ziffer des VFO einzeln per Tastendruck abzustimmen (mit einer Genauigkeit von bis zu 1 Hz), und zwar rauf und runter mit einem unter **Tune** definierten Taste. Welches Digit durch welche Taste angesprochen (abgestimmt) wird, erkennen Sie in der Zeile *Digit*, wobei 'x' das Digit kennzeichnet (links höherwertigeres Digit). Unterhalb davon sind unter 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer) jeweils die Tasten zur Abstimmung einzustellen. Die Tastenauswahl nehmen Sie jeweils mittels Drop-down Box vor. Ähnlich können Sie auch Tasten mappen (=zuordnen) für Einstellungen auf der PowerSDR-Konsole zu **Band**, **Filter**, **Mode**, **RIT** und **XIT** und zwar jeweils mit 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer).

Hinweis: Wenn Sie eine der Pfeiltasten verwenden wollen, müssen Sie unbedingt die ALT-Taste gleichzeitig drücken; Alt + [Pfeil-taste].

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register *Cat Control* (CAT, PTT...)

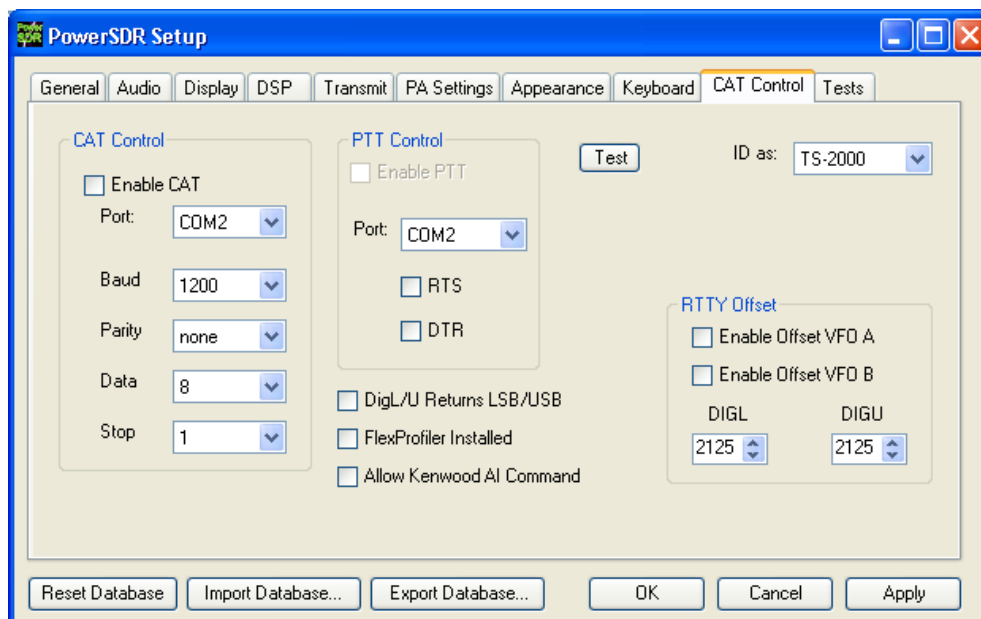


Abbildung 138: Setup Formular – Register *Cat Control*

Über **CAT-** (Computer Aided Transceiver) Einstellungen wird es PowerSDR ermöglicht, dem User einen Weg zu eröffnen, um mit einer Fremdsoftware für Logging und Fernsteuerung zusammenzuarbeiten. In Verbindung mit Null-modem Virtual Serial Port Paaren (siehe Seite 123) ist das Zusammenspiel mit Fremdhersteller-Programmen wie Digi Modus-Programmen und Logging Programmen möglich.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Cat Control

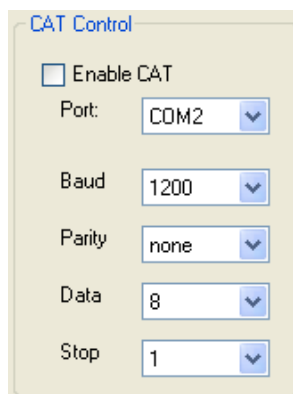


Abbildung 139: CAT Control Einstellungen

- q **Enable CAT:** Markieren Sie das Feld, um den COM-Port zusammen mit den hier beschriebenen Einstellungen zu aktivieren. Beachten Sie, dass Sie die Markierung *Enable CAT* wieder löschen müssen, wenn Sie die einzelnen Einstellungen verändern wollen.
- q **Port:** Die Com Port Bezeichnung, die benutzt werden soll. Im Falle von *Null-modem Virtual Serial Port* Paaren, beachten Sie, dass Sie hier ein Ende dieser Verbindung benutzen wollen von diesem Paar. Das andere Ende geht zur Fremdsoftware.
- q **Baud:** Die Geschwindigkeit für den Transfer zwischen PowerSDR und Fremdsoftware.
- q **Parity:** Einstellung bestimmt, ob ein Parity Bit gesendet werden soll.
- q **Data:** Anzahl an Daten Bits, die mit jedem Byte gesendet werden sollen.
- q **Stop:** Gibt vor, ob ein Stop-Bit gesendet werden soll.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

PTT Control

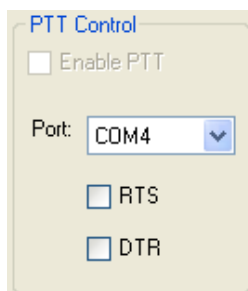


Abbildung 140: PTT Control

Einige Software-Produkte nutzen einen separaten COM-Port um PTT anzusprechen, als den, der für die CAT Steuerung genutzt wird. Diese Einstellungen unter *PTT-Control* erlauben es Ihnen, diesen separaten Port für die PTT zu konfigurieren.

- **Enable PTT:** Hiermit aktivieren Sie die PTT-Hardware. Die Box ist zunächst nicht ansprechbar (grayedout). Sie können die Option erst markieren, wenn Sie mindestens eine der beiden Optionen RTS, DTR markiert haben.
- **Port:** Geben Sie den verwendeten COM Port für das PTT-Signal an.
- **RTS:** Markieren Sie RTS, wenn die RTS-Leitung für PTT benutzt wird.
- **DTR:** Markieren Sie DTR, wenn die DTR-Leitung für PTT benutzt wird.

DigiL/U Returns LSB/USB

Als Default-Einstellung gilt: DigiL sendet FSK-R oder gibt das CAT Kommando FSK-R zurück. Und DigiU sendet oder gibt das CAT Kommando FSK zurück. Falls Sie die Option *DigiL/U Returns LSB/USB* markieren, werden statt dessen LSB bzw. USB gesendet. Das Fremd-Programm, das Sie benutzen, bestimmt, welches Verhalten Sie benötigen.

Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen)

Markieren Sie die Option, wenn Sie Kenwood AI Kommandos zulassen wollen. Diese Kommandos bewirken, dass PowerSDR von sich aus Änderungen an der Sendefrequenz an das CAT-System überträgt; das betrifft: normalerweise Änderungen zu VFO A, aber zu VFO B, falls im *Split*-Betrieb). Normalerweise antwortet CAT nur auf Normally, CAT reagiert nur auf Anfragen aus dem Remote-Programm. Es gibt einige Programme, die die Übertragung von Frequenzänderungen erwarten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Test

Klicken Sie in der Register *CAT-Control* auf **Test**, so öffnet sich ein Formular *CAT Command Tester* wie in Abbildung 141 gezeigt. Sie können ein gültiges CAT command in dem **CAT Command** Text Box. Das Kommando wird ausgeführt, sobald Sie die Enter-Taste drücken, oder auf den Button **Execute** klicken. Das Semikolon als CAT Terminator am Ende einer Kommando-Eingabe ist optional. Die CAT Antwort erscheint in dem **CAT Response** Text Box (nur Ausgabefeld).

The screenshot shows the 'CAT Command Tester' window. At the top, there's a title bar with standard window controls. Below it is a table titled 'catstructs:' with the following columns: desc, active, nsetparms, ngetparms, nansparms, and code. The table lists various CAT commands like 'antenna tuner', 'af gain', 'auto informati', etc. Below the table, there are two text input fields: 'CAT Command' and 'CAT Response'. To the right of the 'CAT Command' field is an 'Execute' button. At the bottom right, there is an 'Exit' button.

desc	active	nsetparms	ngetparms	nansparms	code
antenna tuner	false	3	0	3	AC
af gain	true	4	1	4	AG
auto informati	true	1	0	1	AI
auto notch lev	false	3	0	3	AL
auto mode on	false	1	0	1	AM
select antenn	false	1	0	1	AN
asc function o	false	3	1	3	AR
auto mode fu	false	15	3	15	AS
beat cancell	false	1	0	1	BC
move down h	true	0	-1	-1	BD

Abbildung 141: CAT Command Tester Formular

[Der Rest der Seite bleibt frei]

ID AS (Identifizieren als)

Wählen Sie in dieser Drop Down Box, mit welcher Identität (kurz ID) sich PowerSDR gegenüber einem Fremdprogramm identifizieren soll für die Zwecke der Weitergabe von CAT- Steuerbefehlen. PowerSDR unterstützt CAT Kommando-Sätze vom TS-2000 Transceiver, und einigen anderen Kenwood Transceivern wie TS50S, TS480. Der umfangreichere Kommando-Satz von PowerSDR ist verantwortlich für die vielen einzigartigen Kontrollfunktionen. Der Satz von PowerSDR ist eine Erweiterung des TS-2000 Kommando Satzes.

Bisher unterstützen die meisten Fremdprogramme (noch) nicht den vollen PowerSDR Kommando Satz. In diesen Fällen ist die beste Einstellung normalerweise *TS-2000*. Falls dies nicht in Ihrem Fremdprogramm unterstützt wird, versuchen Sie eine der anderen ID- Alternativen.

RTTY Offset

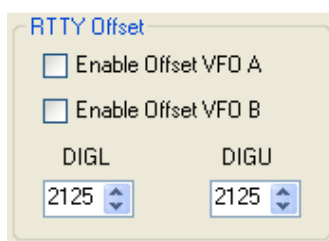


Abbildung 142: RTTY Offset

Die **RTTY Offset** Einstellungen addieren oder subtrahieren den Offset, den Sie in **DIGU** bzw. **DIGL** eingegeben haben, von der VFO Frequenz, bevor CAT den resultierenden Wert an ein Fremdprogramm sendet.

- ☐ **Enable Offset VFOA:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOA anzuwenden.
- ☐ **Enable Offset VFOB:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOB anzuwenden.
- ☐ **DIGL/DIGU:** Stellen Sie den Offset ein, der im DIGU- bzw. und DIGL- Modus wirksam werden soll.

Hinweis: Das Verhalten weicht deutlich vom Verhalten bei **ClickTune Offsets** ab (siehe Seite 117), zumal die **ClickTune Offsets** aktuell die VFO-Frequenz auf der PowerSDR-Konsole ändern. Wohingegen der **RTTY Offset** nur den Wert der über CAT „gemeldeten“ Frequenz um den Offset verändert.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Register Tests

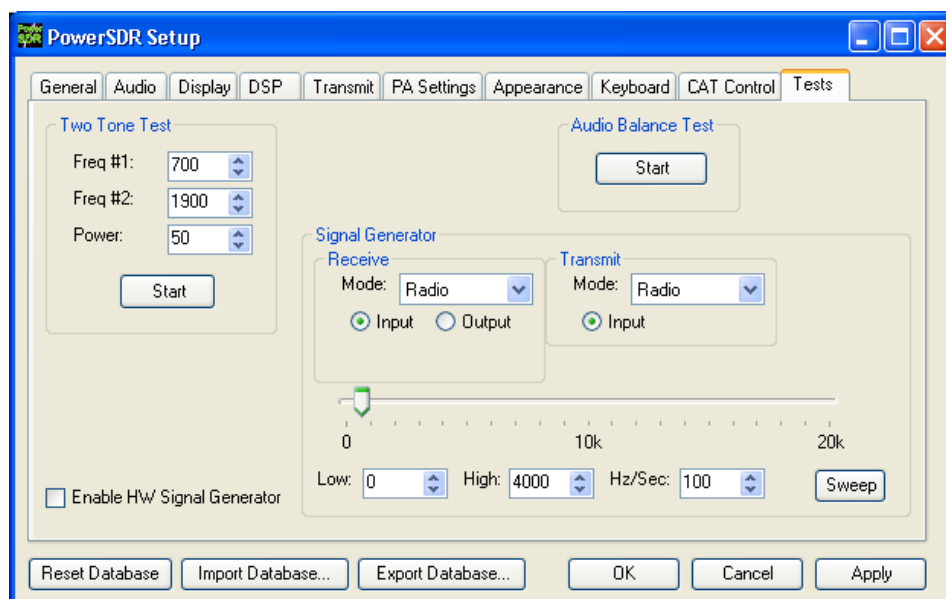


Abbildung 143: Setup Formular – Register Tests

Two Tone Test (2-Ton Test)

Dieser Test wird zum Test des 2-Ton IMD des Transceivers verwendet. Um den Test zu starten, geben Sie die beiden Tonfrequenzen unter **Freq #1** und **Freq #2** ein. Stellen Sie den Wert für **Power** ein, der auf dem Schieberegler **Drive** auf der PowerSDR-Konsole als Voreinstellung erscheinen soll. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Dummy-Load (an der richtigen BNC- Buchse) angeschlossen haben. Klicken Sie auf den **Start**- Button (im Abschnitt *Two Tone Test*), um mit dem Senden eines Side-tone Signals mit den eingestellten Parametern zu beginnen. Verstellen Sie manuell den Wert **Power** im Register Test so, dass die Töne 6 dB unter PEP liegen, was Sie mit einem Spektrum Analysator überwachen. Klicken Sie den **Start** Button erneut, um den Test zu stoppen. Lesen Sie dann den soeben gefundenen Wert für **Power** ab. Eine Single Sweep Funktion auf einem Spektrum Analysator ist ein exzellentes Hilfsmittel zur Erfassung der Ausgang für die Analyse.

Audio Balance Test

Der Test soll sicherstellen, dass das Phones-Kabel (Buchse PHONES auf der Frontplatte) beide Ausgangs-Kanäle überträgt. Mit Klick auf den Button **Start** (im Abschnitt *Audio Balance Test*) sendet der Test einen Ton nacheinander an jeden Lautsprecher. Sie werden dann aufgefordert, zu bestätigen, dass Sie das Audio-Signal über den Lautsprecher gehört haben. Falls Sie beim Test kein Audio-Signal oder Audio auf beiden Kanälen hören, dann ist entweder der Stecker nicht richtig eingesteckt, oder es gibt ein Problem mit dem Kabel.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

NF Signal Generator

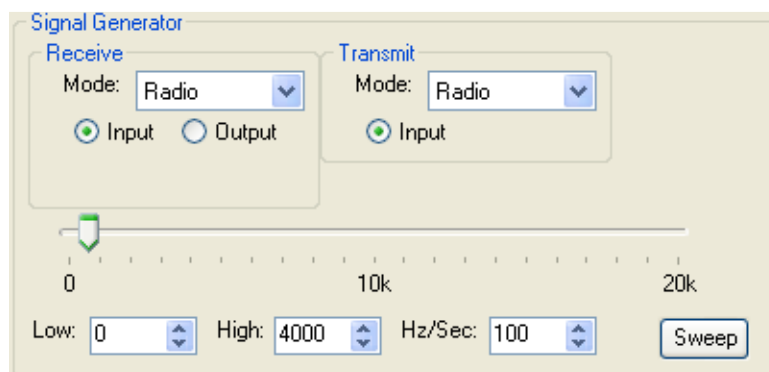


Abbildung 144: NF Signal Generator

Der (NF-) Signal Generator gibt ein NF-Signal entweder an den Eingang oder den Ausgang des Empfängers oder der Sender- DSP. Man benutzt den Generator zum Test von PowerSDR.

- q **Mode:** Wählen Sie den Typ des gewünschten NF-Signals aus. *Radio* ist die Default-Einstellung und bedeutet, der Signal Generator ist aus und das FLEX-1500- Gerät kann benutzt werden.

Hinweis: Wenn Sie den Signal Generator nicht mehr benutzen, denken Sie daran, dass Sie die Einstellung des Mode-Feldes wieder auf *Radio* zurück stellen.

- q **Scale:** Scale ist ein Faktor, um den NF-Signalpegel zu verändern. Dieser gilt nur für den Modus *Tone*. Es sind nur Werte kleiner 1 möglich.
- q **Input:** Mit **Input** legen Sie fest, dass das Generator-Signal an den Eingang des DSP gesendet wird anstatt des Signal vom ADC (AD-Wandler). Es wird als wahrgenommen wie ein IF- Signal vom PowerSDR.

Ein Beispiel: sollte Ihre Zwischenfrequenz (IF) den Default-Wert 9 kHz haben, dann würde ein mit 0 Hz erzeugter *Ton* genau 9 kHz unter der VFO Frequenz auf dem Panadapter angezeigt werden. Wenn Sie die Frequenz erhöhen, erscheinen Mischprodukte zum oberen und unteren Seitenband des NF-Tones. Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole die USB-Betriebsart gewählt haben, werden Sie erst dann einen Ton hören, wenn der Frequenz-Schieberegler oberhalb von 9 kHz steht, so dass das obere Seitenband des NF-Tons sich innerhalb des Audio-Durchlassbereichs befindet. Falls Sie die Scope- Anzeige wählen, sehen Sie das Signal nur, wenn es sich genau im Audio-Durchlassbereich befindet.

- q **Output:** Mit **Output** legen Sie fest, dass das Generator-Signal direkt an den Ausgang unter Umgehung des DSP gesendet wird.
Der Ton des Empfänger Signal Generators ist auch auf Pin# 9 des FlexWire I/O Steckers auf der Gehäuserückseite abgreifbar, z.B. für eine Darstellung auf einem externen Oszillographen. Den Effekt des DSP kann man sehr gut beobachten, wenn man beide Darstellungen miteinander vergleicht.
- q **Frequency Slider:** Bestimmt die Frequenz des erzeugten (Ton-) Signals in Hz.

- q **Sweep:** Mit Klick auf den Button **Sweep**, wobbeln Sie die erzeugte Signalfrequenz von der unteren (**Low**) **Frequenz** (in Hz) bis zur oberen (**High**), und zwar mit einer Rate, die Sie im Feld **Hz/Sec** einstellen. Während des Wobbelns, ist der Button **Sweep** gelb (statt grau). Um das Wobbeln vorzeitig aufzuhören, klicken Sie erneut auf den Knopf **Sweep**.

Tipp:

Zusammen mit dem Button **Peak** auf der PowerSDR-Konsole erlaubt Ihnen die Modus-Einstellung *Noise* (im Empfänger Signal Generator) die wirkliche Gestalt Ihres Durchlassbereichs des Audiofilters darzustellen. Um das zu sehen, stellen Sie die PowerSDR- Grafikanzeige auf **Spectrum**, klicken dann auf den Button **Peak** und setzen den **Receive Signal Generator** auf Modus *Noise* und klicken auf **Input**. Nach einigen Momenten, klicken Sie auf den Button **Start** um PowerSDR zu stoppen und wählen dann eine breitere Filter-Einstellung, um mehr von Ihrem Filter zu sehen.

Anmerkung: Die Beschreibung der einzelnen Testfunktionen des sog. Built In Test Equipment (BITE) wird fortgesetzt. Die Möglichkeiten eines SDR sich selbst zu testen sind faszinierend. Allein in der Erweiterung dieser Funktionsvielfalt wird schon ein Teil des Entwicklungspotentials eines SDR sichtbar.

Option „Enable HW Signal Generator“

Der sogenannte **HW Signal Generator** ist ein **HF Signal Generator** im Unterschied zum zuvor beschriebenen **NF Signal Generator**. Markieren Sie die Option, um den HF-Signal Generator zu aktivieren und stellen Sie dessen Frequenz am **VFO B** ein. Aktivieren Sie ferner den Button **SPLT**.

Hinweis 1: Wenn Sie den **HF HW Signal Generator** nutzen wollen, müssen Sie zunächst beim **NF Signal Generator** für *Receive* den Mode *Radio* einstellen.

Hinweis 2: Das HF Signal wird erzeugt unter Benutzung der Sender DSP und DDS – es wird gesendet durch den QSE (Quadrature Sampling Exciter) und läuft durch den QSD (Quadrature Sampling Detector) und gelangt dann in den Empfänger DSP. Der Pegel ist werkseitig sehr genau (+/- 0,5 dB) auf – 36 dBm (S9+36dB) eingestellt und dient der Kalibrierung des RX.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

Anhang

Declarations of Conformity

FCC

The FLEX-1500 complies with FCC Part 97 rules for the Amateur Radio Service.

EU Compliance



European Union Declaration of Conformity

Flex-1500 Amateur Radio Transceiver Series

According to
Radio and Telecommunication Terminal Equipment Directive,
(R&TTE) 1999/5/EC – using the Standards:

EN 301 489-1 v1.8.1 (2008-04)
EN 301 489-15 v1.2.1 (2002-08)
EN 301 783-1 v1.1.1 (2000-09)
EN 301 783-2 v1.2.1 (2010-04)
EN 60950-1 : 2001

TYPE OF EQUIPMENT: Base Station
EQUIPMENT CLASS: B

WE, THE UNDERSIGNED HEREBY DECLARE THAT THE
EQUIPMENT SPECIFIED ABOVE CONFORMS TO THE
ABOVE STANDARDS.

FlexRadio Systems Date of testing: May 3, 2010

FlexRadio Systems
13091 Pond Springs Road, Suite 250
Austin, TX 78729

Person Responsible: Gerald Youngblood (Signature on file)



www.flex-radio.com
sales@flex-radio.com
001 (512) 535 – 4713



© 2011 FlexRadio Systems® All Rights Reserved